TEKNIK CETAK TINGGI DAN CETAK DALAM

DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN MENENGAH
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
2013

TEKNIK CETAK TINGGI DAN CETAK DALAM

Bidang Studi Keahlian : Teknik Grafika

Kompetensi Keahlian : Produksi Grafika

Disusun oleh:

Endro Santoso HS

Editor Isi:

Susilo

Editor Bahasa:

Ranto Teguh W

BAGIAN PROYEK BIDANG PENGEMBANGAN KURIKULUM

DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

DIREKTORAT JENDRAL PENDIDIKAN MENENGAH

KEMENTRIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

2013

KATA PENGANTAR

Guna merealisasikan pengembangan kurikulum 2013 SMK dengan menggunakan pendekatan berbasis kompetensi, maka dengan rahmat Tuhan Yang Maha Esa dengan ini kami menyusun sebuah buku teks bahan ajar SMK Grafika, bidang keahlian Teknologi dan Rekayasa, khususnya mata pelajaran Teknik Cetak Tinggi dan Cetak Dalam.

Dalam buku teks bahan ajar ini, akan dibahas tentang menoperasikan mesin cetak tinggi dan cetak dalam yang diterangkan melalui tahapan penyiapan mesin, alat dan bahan, penyetelan dan pencetakan sampai dengan pemeriksaan hasil produksi serta dengan perawatan mesin dan peralatan pendukungnya yang meliputi 6 tahapan.

Sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia yaitu untuk kelas XI mencakup 144 jam pelajaran, maka dalam semester 3 ini kami bahas tentang penyiapan mesin, alat dan bahan, penyetelan unit-unit cetak tinggi dan cetak dalam serta mengoperasikan mesinnya yang mencakup 72 jam pelajaran. Adapun 3 tahapan berikutnya akan dibahas pada semester berikutnya.

Penjelasan dalam buku teks bahan ajar ini menurut penyusun masih jauh dari sempurna, penulis harapkan kritik dan saran dari pembaca khususnya di bidang grafika guna perbaikan dan kelengkapan mutu buku teks bahan ajar peserta didik.

Mudah-mudahan buku teks ini dapat dipelajari dengan baik oleh peserta didik ditambahkan pengalaman-pengalaman baru yang diperoleh pada saat praktik.

Semarang, Desember 2013

Penyusun

Endro Santoso HS

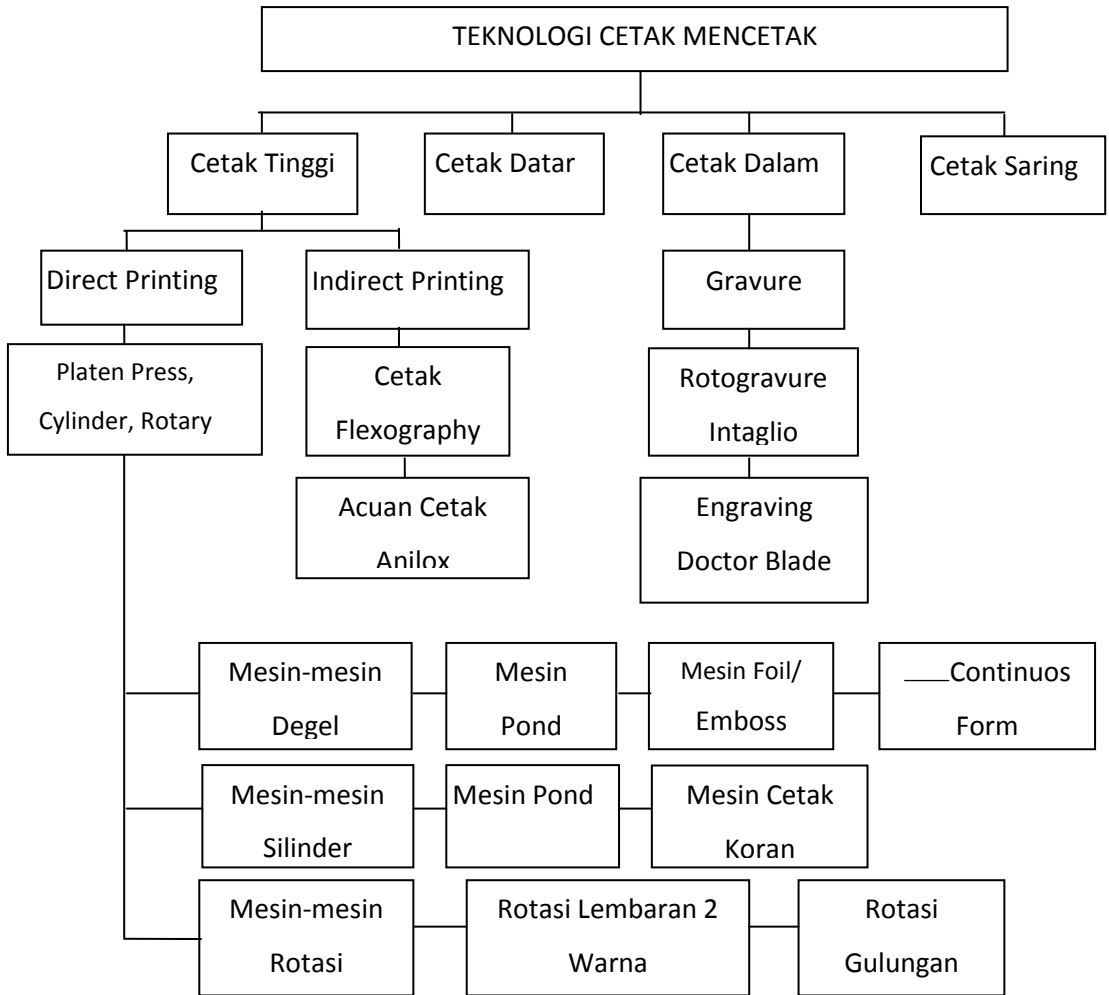
Daftar Isi

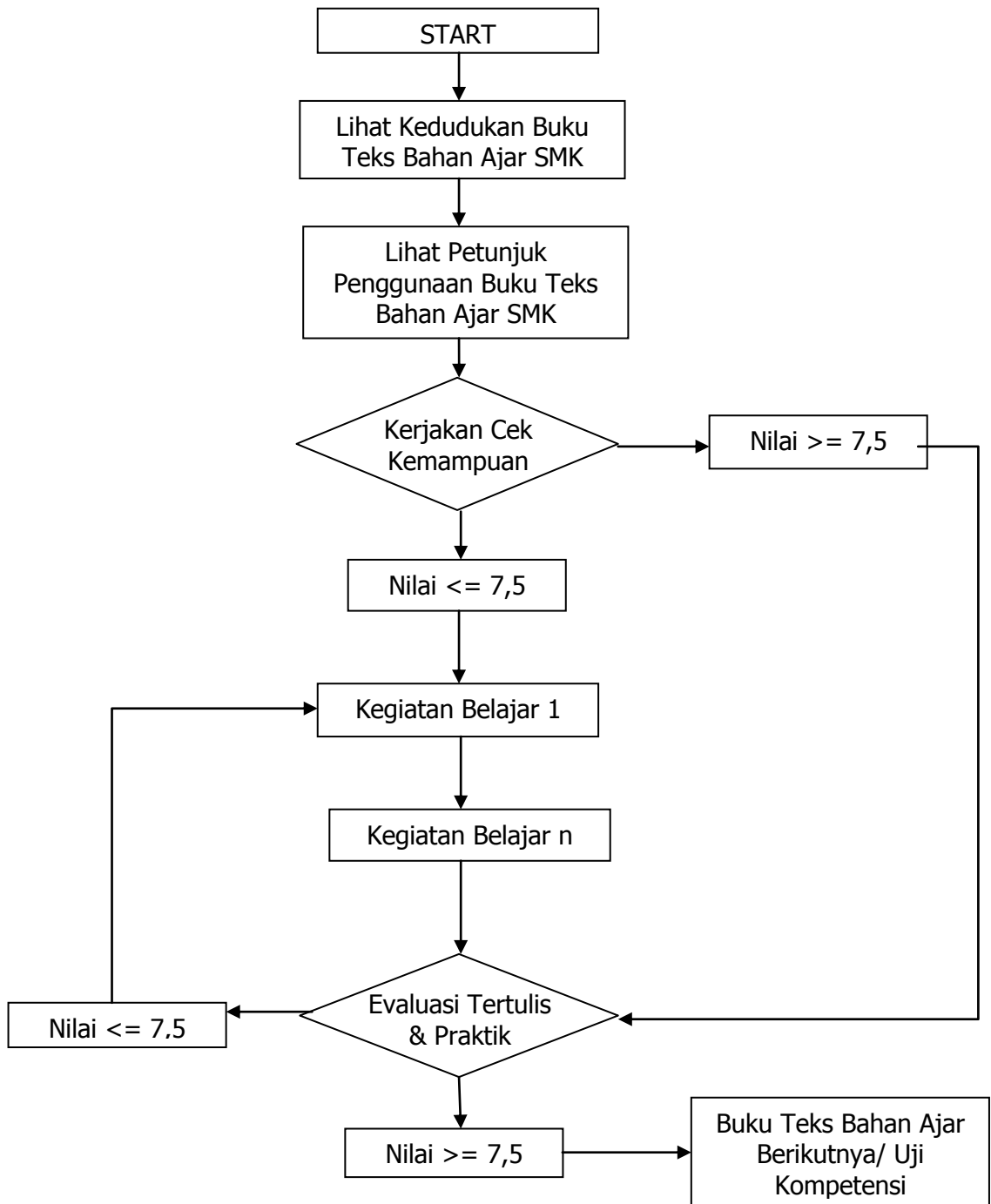
Sumber: Dokumen Standar Kompentensi SMK Grafika

Daftar Judul Buku Teks Bahan Ajar SMK Grafika

No	Kode Buku Teks Bahan Ajar	Buku Teks Bahan Ajar
1	GRA:CTK.001	Mencetak dengan mesin cetak tinggi *(letter press)*
2	GRA:CTK.002	Mengoperasikan mesin cetak intaglio
3	GRA:CTK.004	Mengoperasikan mesin cetak flexography
4	GRA:CTK.006	Mengoperasikan mesin cetak offset lembaran
5	GRA:CTK.008	Mengoperasikan mesin cetak digital
6	GRA:CTK.009	Mencetak dengan teknik saring/ sablon
7	GRA:PUR:001	Mengerjakan pelipatan lembar cetakan secara manual
8	GRA:PUR:002	Mengerjakan pelipatan lembar cetakan dengan mesin
9	GRA:PUR:003	Menyusun gabung gambar cetakan secara manual
10	GRA:PUR:004	Menyusun gabung gambar cetakan dengan mesin
11	GRA:PUR:005	Mengerjakan laminating
12	GRA:PUR:007	Memotong kertas dengan mesin semi otomatis
13	GRA:PUR:008	Memotong kertas dengan mesin full otomatis
14	GRA:PUR:009	Menjilid secara manual
15	GRA:PUR:010	Menjilid dengan mesin jilid lem panas
16	GRA:PUR:011	Menjilid dengan mesin jilid kawat
17	GRA:PUR:012	Menjilid dengan mesin jilid benang
18	GRA:PUR:013	Membuat pisau pon/ ril/ embossing
19	GRA:PUR:014	Mengepon hasil cetak dan hasil emboss
20	GRA:PUR:015	Mengelem dari dari pon (kemasan lipat) secara manual
21	GRA:PUR:016	Mengelem dari dari pon (kemasan lipat) dengan mesin
22	GRA:SUP:001	Mengaplikasikan prinsip keselamatan dan kesehatan kerja
23	GRA:SUP:002	Mengaplikasikan standar mutu
24	GRA:SUP:009	Mengemas hasil cetak
25	GRA:SUP:010	Mengirimkan hasil cetak
26	GRA:SUP:012	Kalkulasi grafika

Sumber: Dokumen Standar Kompentensi SMK Grafika

SKEMA CETAK TINGGI DAN CETAK DALAM

Sumber: Hidayat Tapran dkk, Grafika dan Teknologi Cetak Offset Lithography, 2006

Mekanisme Pembelajaran

ISTILAH	KETERANGAN
Anslaag	Sisi kertas yang terpanjang dari suatu ukuran tertentu, untuk patokan cetak.
Augustijn	Satuan ukuran Typografi 1 Augustijn = 12 Punt = ± 4,5 mm
Degel	Sistem cetak yang menggunakan prinsip 2 bidang datar yang saling menghimpit pada saat mencetak
Garis Kuningan	Garis yang terbuat dari kuningan, tingginya sama dengan tinggi huruf, mempunyai ketebalan antara 1 sampai 24 punt dan pnjang s/d 24 aug.
Holwit	Wit rongga yang terbuat dari timah untuk pengisi pada acuan cetak. Ukuran terkecil tebal 2 aug, panjang 8 aug, ukuran terbesar tebal 4 aug, panjang 24 aug.
Interlini	Wit tipis untuk jarak antar baris dipakai juga untuk pemenuh zatsel terbuat dari timah dengan ketebalan 1; 1,5 ; 2; 3 dan 4 punt, panjang 2 aug s/d 24 aug.
Kunci penutup	Alat untuk pengunci berbagai peralatan yang telah diatur dalam ram. Ada 5 macam kunci yang yang dipergunakan yaitu Hemple, Hozle, Marinoni, Wickersham, Perfect
Leger	Lembar bantalan yang terdiri dari lapisan beberapa kertas untuk membungkus degel/ silinder yang terbuat dari besi. Tempat kertas yang dicetak. Gunanya untuk menahan bahan cetak agar tidak terhimpit langsung antara 2 bidang dari besi
Letterpress	Metode pencetakan yang huruf/ gambarnya menonjol lebih tinggi diatas permukaan
Menebuk	Mengerjakan pemotongan kertas/ karton pada mesin khusus (Degel penebuk)
Mengeprig	Membuat cetak buta, tanpa penggunaan rol dan tinta

Pisau Pon	Pisau yang dibuat khusus untuk pemotongan kertas/ karton. Terbuat dari baja
Punt	Ukuran terkecil dari satuan Typografi (1 meter = 2660 punt)
Raam	Bingkai untuk menutup acuan cetak
Silinder	Silinder Permukaan cetak, tempat pembawa kertas yang berbentuk Silinder
Stans	Permukaan pemotongan karton dengan bentuk yang sederhana maupun yang rumit dengan mesin khusus serie GTS (Mesin Heidelberger Stans-Automat)
Tabel Wit	Wit kotak kecil-kecil untuk penahan pisau pon disisi kiri dan kanan, bila dipasang pada posisi miring. Ukuran terkecil 2x2 aug terbesar 6x6 aug.
Tinggi Huruf	Bagian dari huruf yang dihitung dari bagian bawah ke bayangan yang ada diatas. Tinggi huruf Belanda : 66,047 pt = 24,85 mm Tinggi huruf Inggris : 62,027 pt = 23,32 mm Tinggi huruf Perands : 62,066 pt = 23,56 mm Tinggi huruf Jerman : 66,195 pt = 24,88 mm Tinggi huruf Rusia : 66,8 pt = 25,11 mm
Vorm	Acuan cetak untuk mesin cetak tinggi
Wit Penutup	Alat-alat untuk memenuhi acuan cetak, dipasang sekeliling zetsel sampai penuh didalam vorm
Zetsel	Acuan cetak yang telah disiapkan untuk dicetak sesuai dengan order
Emboss/ Klise Emboss	Keping/ pelat berisi gambar satu agak menonjol (klise jantan) satunya cekung ke dalam (klise betina) untuk dicetakkan dengan teknik cetak tinggi
Ril/ Garis Lekuk	Garis yang dibuat secara menekan pada permukaan benda supaya benda itu mudah ditekuk atau dibuka pada garis itu

Foil	Lembaran logam tipis tanpa tumpuan, setebal kurang dari 0,15 mm, misalnya foil timah, foil alumunium dan lain-lain, biasanya berwarna emas, perak, merah, hijau dan biru. Foil dari bahasa Inggris, bahasa Belandanya foelie, di bahasa Indonesiakan menjadi foli

BAB I

PENDAHULUAN

TEKNIK CETAK TINGGI DAN TEKNIK CETAK DALAM

A. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR ESSENSIAL
1. K1-1 Menghayati dan mengamal-kan ajaran agama yang dianutnya	1.1. Menyadari sempurnanya konsep Tuhan yang telah menciptakan keteraturan dan memberikan kemam-puan kepada seseorang dalam memahami penge-tahuan tentang cetak tinggi *(letter press)* dan cetak dalam *(intaglio)* 1.2. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam mencetak dengan cetak tinggi *(letter press)* dan cetak dalam *(intaglio)*	
2. K1-2 Menghayati dan mengamal-kan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun,	2.1. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam menerapkan aturan dalam mencetak dengan cetak	

responsive, pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas ber-bagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dalam alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia	tinggi *(letter press)* dan cetak dalam *(intaglio)* 2.2. Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis dalam menye-lesaikan masalah perbe-daan konsep berpikir dan cara mencetak dengan cetak tinggi *(letter press)* dan cetak dalam *(intaglio)* 2.3. Menunjukkan sikap res-ponsif, proaktif, konsisten dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan tugas mence-tak dengan cetak tinggi *(letter press)* dan cetak dalam *(intaglio)*	
3. K1-3 Memahami, menerapkan dan menganalisis pengeta-huan factual, konseptual, procedural dan metakogni-tif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu peng etahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam wawasan kemanusi-aan, kebangsaan, kenega-	3.1. Memahami mesin, alat, bahan (*make ready*) 3.2. Memahami penyetelan unit-unit cetak tinggi dan dalam 3.3. Memahami mesin cetak/ *running* 3.4. Memahami hasil produksi sesuai *Standard Operating Procedure (SOP*) 3.5. Memahami cara perawatan	• Peserta didik dapat mengidentifikasi teknik cetak tinggi dan cetak dalam. • Peserta didik dapat memahami ketentuan kerja dan membaca perintah kerja pada mesin cetak tinggi. • Peserta didik

raan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.	mesin cetak tinggi dan dalam 3.6. Memahami keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan hidup dalam melakukan cetak tinggi dan dalam	mengenal konstruksi mesin cetak tinggi dan cetak dalam. • Peserta didik mengetahui cara menutup acuan untuk cetak tinggi dan cetak dalam. • Peserta didik memahami pekerjaan cetak sesuai dengan prosedur kerja • Peserta didik mengerti tentang pelumasan mesin • Peserta didik mengetahui cara membuat cetak coba
4. K1-4 Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.	4.1. Melakukan penyiapan mesin, alat, bahan *(make ready)* 4.2. Melakukan penyetelan unit-unit cetak tinggi dan dalam *4.3.* Mengoperasikan mesin cetak/ *running* 4.4. Melakukan pemeriksaan hasil produksi sesuai *Standard Operating Procedure (SOP)* 4.5. Melakukan perawatan mesin cetak tinggi dan	• Peserta didik dapat mempersiapkan acuan cetak untuk mesin degel • Peserta didik dapat menutup acuan berbagai model cetakan, kartu nama, amplop, kop surat dan lain-lain • Pembuatan anleg cetakan • Melakukan penintaan • Membuat bermacam-

	dalam 4.6. Melakukan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan hidup cetak tinggi dan dalam	macam lembar bantalan • Membuat cetak coba bersih • Melakukan koreksi • Mentoestel (stel cetakan) • Menganalisa hasil cetakan • Mencetak running (massal) • Perawatan mesin, rol-rol, acuan cetak • Melakukan kesalamatan dan kesehatan kerja

B. Deskripsi

Buku teks bahan ajar ini merupakan buku pegangan peserta didik untuk mempelajari teknik mencetak dengan menggunakan mesin cetak tinggi jenis mesin degel maupun mesin silinder, pengetahuan mesin rotasi dan teknik cetak dalam.

Mesin cetak tinggi dapat digunakan untuk pekerjaan kecil-kecil di suatu perusahaan, antara lain amplop, kop surat, kartu nama dan lain-lain cetakan. Pun dapat pula digunakan untuk mencetak ril, pon dan emboss serta dapat dimodifikasi untuk cetakan jenis foil dengan penambahan elemen pemanas. Mesin cetak dalam dapat dipergunakan untuk membuat ilustrasi, majalah mingguan dan bulanan, kalender satu warna atau warna ganda juga untuk mencetak bungkusan, prangko dan barang cetakan yang bersifat lux (khusus).

Waktu yang dibutuhkan untuk menguasai kompetensi cetak tinggi dan cetak dalam ini adalah 10 kali pertemuan.

Setiap pertemuan 4 jam pelajaran @45 menit per minggu, maka target belajar dibutuhkan 10 x 4 x 45’ = 1.800 menit atau (40 jam pelajaran @45’).

C. Prasyarat

Dalam mempelajari buku teks bahan ajar anda harus dapat mempersiapkan acuan cetak untuk jenis pekerjaan yang akan dicetak dengan mesin degel, baik mesin handpress, mesin semi otomatis dan mesin otomatis. Jenis pekerjaan kecil yang sering digunakan untuk keperluan sehari-hari yang harus dipersiapkan ialah: kartu nama, amplop, kop surat dan lain-lain. Acuan cetak yang digunakan bisa terdiri dari susunan huruf-huruf timah, klise-klise seng, toyobo dan lain-lain serta perlengkapan lain sesuai dengan kebutuhan misalnya untuk cetak penomoran, perlu disediakan nomorator dan perangkat pembantunya. Untuk mesin cetak dalam acuan cetak berlawanan dengan acuan cetak tinggi, yaitu gambar/ teks yang dicetak letaknya lebih rendah dari bagian yang tak mencetak, tinta yang dibutuhkan merupakan cairan yang trepasang pada bak tinta di bawah. Barang yang dicetak bisa lembaran dan bisa gulungan dengan mesin rotasi.

D. Petunjuk Penggunaan Buku Teks Bahan Ajar SMK

1. Pelajari daftar isi serta skema kedudukan buku teks bahan ajar ini dengan cermat dan teliti. Karena dalam skema buku teks bahan ajar akan nampak kedudukan buku teks bahan ajar yang sedang anda pelajari dengan modul-modul yang lain.
2. Perhatikan langkah-langkah dalam melakukan pekerjaan dengan benar untuk mempermudah dalam memahami suatu proses pekerjaan.
3. Pahami setiap materi teori dasar yang akan menunjang dalam penguasaan suatu pekerjaan dengan membaca secara teliti. Kemudian kerjakan soal-soal evaluasi sebagai sarana latihan.
4. Untuk menjawab tes formatif usahakan memberi jawaban yang singkat, jelas dan kerjakan sesuai dengan kemampuan anda setelah mempelajari buku teks bahan ajar ini.
5. Bila terdapat penugasan, kerjakan tugas tersebut dengan baik dan bilamana perlu konsultasikan hasil tersebut pada guru/ instruktur.

6. Catatlah kesulitan yang anda dapatkan dalam buku teks bahan ajar ini untuk ditanyakan pada guru pada saat kegiatan tatap muka. Bacalah referensi lainnya yang berhubungan dengan materi ini agar anda mendapatkan tambahan pengetahuan.

E. Tujuan Akhir Pembelajaran

Setelah mempelajari buku teks bahan ajar ini diharapkan anda dapat:

1. Dapat mengetahui tentang proses cetak tinggi dan cetak dalam.
2. Membuat laporan dan menyusun portofolio tentang produk-produk cetak tinggi dan produk-produk cetak dalam.

F. Kompetensi

KOMPETENSI : Melakukan Penyiapan Mesin Cetak Tinggi dan Mesin Cetak Dalam

LEVEL KOMPETENSI KUNCI	A	B	C	D	E	F	G

KONDISI KERJA	Dalam melaksanakan unit kompetensi ini harus didukung dengan tersedianya: • SOP yang berlaku di perusahaan harus dijalani • Kebijakan yang berlaku diperusahaan harus dijalani • Peralatan dan sarana yang terkait untuk pelaksanaan harus disediakan • Dalam melakukan pekerjaan ini harus diperhatikan SOP yang berlaku di tempat kerja serta peraturan keselamatan kerja yang berlaku di perusahaan harus dipatuhi.

SUB KOMPETENSI	KRITERIA KINERJA	LINGKUP BELAJAR	MATERI POKOK PEMBELAJARAN		
			SIKAP	**PENGETAHUAN**	**KETRAMPILAN**
1. Membaca perintah kerja	• Perintah kerja dibaca, dimengerti dan dilak-sanakan sesuai perintah kerja • Diuraikan dengan membuat Lembar Perintah Kerja (LPK) • Acuan cetak dipersiapkan	• Memahami format perintah kerja • Pemahaman alur peker-jaan kerja • Penyiapan acuan cetak sesuai LPK	• Cermat • Teliti • Disiplin • Tanggung jawab • Bekerja sesuai de-ngan procedu-ral (SOP)	• Macam-macam format perintah kerja • Proses pelaksanaan pekerjaan • Pengenalan teknik cetak tinggi • Teknik menyiapkan acuan cetak tinggi dan cetak dalam	• Memahami surat perintah kerja • Menyiapkan perangkat acuan cetak tinggi dan cetak dalam

	sesuai dengan LPK				
2. Melakukan Persiapan mesin	• Mesin dipersiapkan sesuai prosedur yang berlaku • Kelengkapan alat-alat cetak dan chemical serta aditif lainnya diperiksa	• Bahan dan alat cetak tinggi dan cetak dalam • Dasar-dasar peng-operasian mesin cetak tinggi dan cetak dalam	• Cermat • Teliti • Disiplin • Tanggung jawab • Bekerja sesuai dengan procedu-ral (SOP)	• Alat dan bahan cetak tinggi • Konstruksi mesin cetak degel • Konstruksi mesin cetak silinder • Konstruksi mesin cetak rotasi	• Menyiapkan bahan, alat dan perlengkapan cetak tinggi dan cetak dalam
3. Melakukan Persiapan cetak/ *make ready*	• Mesin dinyalakan • Perlengkapan peralatan diperiksa dari kemungkinan gangguan • Lampu-lampu indicator diperiksa	• Penyiapan acuan cetak tinggi • Penyetelan unit-unit mesin cetak tinggi • Cetak coba	• Cermat • Teliti • Disiplin • Tanggung jawab • Bekerja sesuai dengan procedu-ral (SOP)	• Penyusunan acuan cetak tinggi • Penyetelan acuan cetak tinggi • Pemasangan lembar bantalan cetak • Penyetelan unit trans portasi kertas • Penyetelan unit penintaan kertas • Penyetelan unit penintaan	• Menyiapkan acuan cetak tinggi • Memasang lembar bantalan • Menyetel unit transportasi kertas • Menyetel unit penintaan • Menyetel tekanan cetak • Memasang anleg • Melakukan cetak coba

				• Penyetelan tekanan cetak • Cetak coba	
4. Mencetak/ *running*	• Dilakukan pencetakan/ *running* • Kualitas cetak dijaga sesuai contoh • Kestabilan warna dijaga • Format dan tekanan cetak diperiksa • Kualitas cetak diperiksa • Mesin dimatikan	• Pengenalan teknik mencetak berbagai media cetak pada cetak tinggi • Pengenalan alat dan bahan cetak khusus • Jenis-jenis pekerjaan cetak khusus	• Cermat • Teliti • Disiplin • Tanggung jawab • Bekerja sesuai dengan procedu-ral (SOP)	• Teknik mencetak pada berbagai model dan media cetak • Pencetakan menggunakan teknik cetak khusus • Macam jenis cetakan yang dicetak secara khusus	• Mencetak diatas kertas • Mencetak embose • Mencetak dengan tinta timbul • Mencetak dengan polymas • Mencetak nomorator • Mencetak ponds • Mencetak kombinasi • Mencetak berbagai model dan media cetak
5. Melakukan analisa hasil produksi setelah selesai cetak	• Hasil produksi dianalisa se-telah selesai cetak • Kualitas hasil cetak dieva-luasi sesuai contoh	• Analisa hasil cetakan • Evaluasi hasil cetakan • Pelaporan hasil evaluasi	• Cermat • Teliti • Disiplin • Tanggung jawab • Bekerja sesuai dengan procedu-ral (SOP)	• Cara analisa hasil cetakan • Cara evaluasi hasil cetakan • Kriteria standar kualitas hasil cetakan • Cara pelaporan hasil evaluasi	

	• Hasil produksi dicatat dan didata meng-gunakan format yang telah ditetapkan • Dibuat laporan cetak yang mencakup waktu kerja, pemakaian tinta, maupun chemical • Hasil cetak ditempatkan pada tempat yang telah ditentukan				

G. Cek Kemampuan Awal

1. Apa sebab huruf yang terbuat dari timah disebut bahan rawan?
2. Alat dan bahan apa sajakah yang diperlukan untuk membuat acuan cetak tinggi?
3. Produk apa sajakah yang bisa dihasilkan oleh mesin cetak tinggi?
4. Sebutkan peralatan dan bahan yang dibutuhkan untuk menyusun huruf sampai menjadi susunan (zetsel)!
5. Apakah yang dimaksud dengan cetak coba?

BAB II

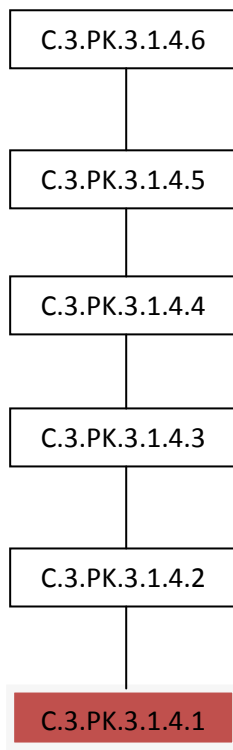
Pembelajaran

Teknik Cetak Tinggi dan Cetak Dalam

A. Materi Belajar I:

C.3.PK.3.1.4.1

Melakukan penyiapan mesin, alat dan bahan cetak tinggi dan cetak dalam.

Peta Kedudukan Kompetensi Dasar C.3.PK.3.1.4.1.

a. Memahami Mesin, Alat dan Bahan Cetak Tinggi

Konstruksi Mesin Cetak Tinggi dan Mesin Cetak Dalam

1. Cetak Tinggi (Relief Printing)

Disebut cetak tinggi karena pada acuan cetaknya permukaan bagian yang mencetak lebih tinggi daripada bagian yang tidak mencetak. Cetak tinggi ada dua macam, yaitu cetak letterpress dan cetak flekso. Hal yang membedakan antara letterpress dan cetak flekso adalah acuan cetaknya. Acuan cetak letterpress terbuat dari bahan yang keras, sedangkan acuan cetak flekso terbuat dari bahan yang elastic atau fleksibel.

1.1. Letterpress (*Boekdruck)* – baca bukdreuk

Acuan cetaknya terbuat dari bahan yang keras. Disebut Boekdruck yang berarti cetak buku, adalah karena secara historikal pada pertengahan abad 15, tepatnya tahun 1440, seorang bernama Johannes Gutenberg, memikirkan dan melakukan pengembangan teknik cetak ini untuk mencetak buku dengan menyusun huruf-huruf lepas yang terbuat dari timah sebagai acuan cetaknya, proses ini dikenal sebagai boekdruck.

Contoh-contoh produknya meliputi:

Formulir, nota dan pekerjaan-pekerjaan sederhana.

Proses cetak ini dipakai juga untuk cetak foil dan cetak emboss.

Acuan cetak Letterpress:

1. Huruf-huruf lepas dari bahan timah yang disusun, disebut dengan susunan huruf panas.
2. Susunan huruf cor timah yang dibuat dengan mesin-mesin *Intertype, Lynotype, Monotype* dan *Ludlow*.
3. Dibuat dari seng, tembaga dan timah. Proses pembuatannya dengan fotomekanikal dan etsa atau elektronik dan engraving.

4. Dibuat dari plastik/ nylon (*nyloprint*). Proses pembuatannya dengan fotopolymer.

Proses cetak ini sudah semakin jarang digunakan karena biaya pembuatan acuan cetaknya yang tidak murah dan keterbatasan mutu produknya.

1.2. Cetak Flekso (Flekso grafi)

Berbeda dengan acuan cetak letterpress, acuan cetak flekso halus dan elastis, menjadikan sifat permukaannya mampu mengalihkan tinta cetak dengan viskositas yang rendah ke berbagai jenis bahan yang menyerap tinta maupun yang tidak menyerap tinta. Proses cetaknya sederhana seperti halnya cetak letterpress. Acuan cetaknya dibuat dengan proses photopolymer.

Pada mesin cetak flekso yang berkualitas, proses penintaan pada acuan cetaknya dengan rol anilox. Rol nilox adalah rol yang permukaannya berupa titik-titik raster legok kedalam dengan kehalusan antara 200 – 600 garis per centimeter, setara dengan 500 – 1500 garis per inci. Rol ini terbuat dari bahan yang keras seperti keramik atau *hardchrome*. Tintanya dipasok melalui system *doctor blade,* proses penintaan ini sendiri sama dengan proses cetak gravure ke atas acuan flekso.

Proses cetak fleksografi dengan sistem penintaan ini dipakai juga pada unit pelapisan vernis (*Coating Unit*) dalam rangkaian tersambung (*on line System*) seperti pada mesin-mesin cetak offset lithografi multi warna sebagai unit pelapisan tersambung (*on line coating*).

Kualitas cetaknya memenuhi tuntutan pasar, maka teknik cetak ini terus berkembang mengimbangi kemajuan teknik cetak lainnya.

Produk-produknya label, kemasan dan sebagainya.

2. Cetak Dalam (*Gravure Printing*)

Cetak dalam adalah teknologi cetak yang permukaan bagian yang mencetak pada acuan cetaknya lebih rendah daripada bagian yang tidak mencetak.

Dalam bahasa Indonesia, Gravure adalah ukiran kedalam dari permukaan logam yang rata. Baik itu berupa teks maupun gambar. Gravure merupakan kebalikan dari relief yang gambarnya menonjol keluar.

Acuan cetak gravure umumnya berupa silinder yang disebut silinder gravure. Bagian permukaan silinder yang rata adalah bagian yang tidak mencetak dan ukiran kedalam menjadi bagian yang mencetak. Cetak gravure populer dengan sebutan fotogravure dan intaglio. Sedangkan acuan cetak dalam yang datar disebut klise. Klise dipakai sebagai acuan cetak pada cetak dalam jenis tampon (*pad transfer printing*). Proses cetaknya adalah proses cetak tidak langsung. Tampon (*pad*) berfungsi sebagai pengalih gambar dari klise ke bahan yang akan dicetak.

Untuk menampilkan perbedaan nada gambar pada acuan cetak gravure terdiri dari tiga metode, yaitu:

1. Beda kedalaman (*Variabel Depth*)

   Untuk menampilkan nada, dengan metode ini semua titik (*cell*) mempunyai lebar yang sama. Nada yang terang akan ditampilkan oleh *cell* yang dangkal, sedangkan nada yang gelap akan ditampilkan oleh *cell* yang dalam. Proses pembuatan acuan cetak ini dengan cara *etching* dan *laser engraving*.

2. Beda luas (*Variabel Area*)

   Untuk menampilkan nada pada metode ini semua *cell* mempunyai kedalaman yang sama. Untuk menampilkan nada terang, akan diwakili oleh *cell* yang berdiameter kecil, sedangkan nada gelap akan diwakili oleh *cell* yang lebar. Proses pembutan acuan cetak ini dengan cara *etching*.

3. Beda luas dan beda dalam (*Variabel Depth* dan *Variabel Area*)

   Untuk menampilkan nada, pada metode ini mempunyai *cell* yang bervariasi, baik kedalaman maupun luas areanya. Pada area terang akan diwakili dengan *cell* yang dangkal dan sempit.

1. Konstruksi Mesin Cetak Tinggi

1.1. Mesin Cetak Degel

Prinsip dari mesin cetak degel adalah sama dengan handpress, yaitu himpitan antara dua bintang datar. Perbedaan terletak pada kedudukan dari kedua bidang datar (landasan cetak dan penekan cetak). Kalau pada handpress landasan cetak (fundament) mendapat tekanan dari atas, tetapi pada mesin degel landasan cetak dan penekanan cetak (degel) letaknya miring.

1.2. Mesin Cetak Silinder

Proses cetak ini sudah semakin jarang digunakan, karena biaya pembuatan acuan cetaknya yang sangat mahal dan keterbatasan mutu produkya. Namun mesin-mesin cetak silinder yang semi otomatis masih dipertahankan sehubungan dengan produk-produk pond dan kartonage yang masih relevan. Diantara mesin-mesin cetak silinder semi otomatis ialah Lee Press, Snell Press yang cara pemasukan kertasnya dikerjakan secara manual. Untuk itu, bahasan tentang kostruksi mesin cetak silinder penulis cukupkan sampai disini.

2.3. Mesin Cetak Rotasi

Mesin cetak rotasi ditandai dengan landasan cetak yang berbentuk silinder dengan penekan yang berbentuk silinder pula. Kertas yang akan dicetak dapat berupa lembaran atau gulungan. Karena perputaran kedua silinder tersebut, kemampuan cetak menjadi tinggi dibandingkan dengan mesin-mesin biasa, sebab dapat mencapai 30.000 lembar per jam.

1. Alat dan Bahan Cetak Tinggi

1.1. Huruf Timah

Sebatang timah yang di bagian atasnya memuat gambar huruf terbalik (gambar cermin terbalik). Hanya gambar hurufnya yang setelah ditintai memberikan cetakan, karena letaknya agak ditinggikan pada sisi atas batang huruf (dari sini asal kata: cetak tinggi).

Bahan tipografi mempunyai ketinggian tertentu. Ada lima macam ketinggian, tetapi yang umum dipakai disini adalah ketinggian Belanda (24,85 mm)

Komposisi campuran huruf timah:

Produksi	Timah Hitam	Antimonium	Timah Putih	Keterangan
Pabrik dalam negeri	65%	28%	7%	Terdapat di Muntilan, Cirebon
Mesin monotype	72%	19%	9%	
Mesin zat intertype	85%	12%	3%	Untuk cetak surat kabar, majalah. Khusus surat kabar dengan mesin web silinder, selesai cetak huruf dilebur lagi untuk cetak berikutnya.
NV Letter Gieterij Amsterdam	75%	23%	2%	Selain memproduksi segala peralatan dan perlengkapan untuk cetak tinggi, juga memproduksi mesin cetak dan mesin-mesin zet (susun huruf intertype)

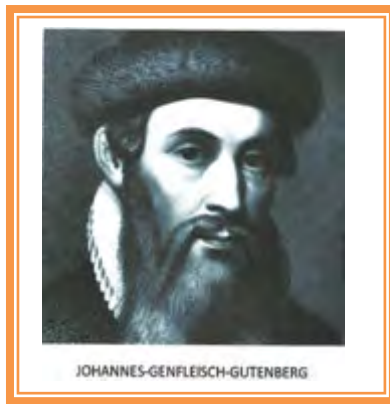
Sumber: Buku Pemimpin Zetter karya ST. Pamoentjak

Perlu diketahui bahwa, lahirnya huruf-huruf lepas ini melalui proses yang panjang sekali dari orang-orang zaman dulu; ribuan tahun yang lalu guna melahirkan gagasan, pikiran dan pendapat mereka untuk disebarluaskan kepada khalayak ramai melalui goresan gambar tanda simbol *(picture writing)* flora dan fauna dari obyek-obyek tertentu pada kayu, batu, tulang dan lain-lain. Proses dari mulai kurun waktu kurang lebih 4000 th SM bangsa Babilon dan Asiria menggores di

batu-batu yang disebut tulisan dengan huruf paku atau spijkerschrift, begitupun orang-orang Mesir menemukan huruf hieroglyph sekitar kurang lebih 3000 tahun SM, bahkan goresan ayat-ayat Taurat tentang Sepuluh Perintah Tuhan kepada nabi Musa pada papan dan meja kayu masih tersimpan di Museum Inggris. Dari ilmu menggores, menatah, memahat oleh orang dahulu terus dikembangkan oleh generasi berikutnya, sejalan dengan kebutuhan akan informasi dan ilmu pengetahuan yang perlu disampaikan dengan cepat, diciptakanlah alat-alat untuk memperbanyak naskah dengan jalan mencetak. Pada awalnya acuan cetak yang dibutuhkan adalah lempengan kayu yang dihaluskan, kemudian digambar dan dibuat tulisan dengan bayangan cermin terbalik. Gambar dan tulisan yang sudah dibuat kemudian dicukil dengan cermat dan teliti sampai nampak keindahannya, lambat laun banyak ahli yang menekuni bidang cukil kayu itu untuk membuat seni kreatif yang menghasilkan keunikan pada produk cetak perbanyakan dengan teknik cetak tinggi.

Cukil kayu ini atau pada masa sekarang lebih dikenal dengan istilah *woodcut* merupakan seni grafis tertua diantara media cetak yang lain. Media cetak dengan teknik cukil kayu ini sudah dikenal di negeri China sejak abad V sampai dengan abad XVII berkembang ke Jepang, sedangkan di Eropa membuat gambar dengan cara mencukil kayu dikenal sejak abad XIV. Pada mulanya Johannes Gutenberg pun melakukan teknik cukil kayu ini untuk memperbanyak buku keagamaan. Dalam sehari blok-blok kayu yang sudah jadi sudah dapat diperbanyak sejumlah 200 eksemplar dengan menggunakan mesin cetak tinggi sederhana.

Sekitar tahun 1440 dia menemukan pembuatan huruf lepas dengan tujuan huruf-huruf tadi setelah dipergunakan dibersihkan, ditempatkan pada kota-kotak huruf semula dan huruf dapat dipergunakan untuk mencetak naskah yang lain.

Dengan penemuan huruf lepas dan mesin cetak oleh Johannes Gutenberg di Mainz, Jerman sekitar tahun 1440, maka sekitar 5 tahun kemudian dunia cetak-mencetak di Jerman memperoleh alat baru yang dapat memperlancar proses produksi.

Gambar 1: Penemu cetak dengan huruf lepas

Sumber: Google

Tahun 1423 cara mencetak, menggunakan huruf lepas diketemukan oleh seorang Belanda bernama Laurens Janszoon Koster, diperbaiki oleh Johannes Gutenberg tahun 1440 dan lebih disempurnakan lagi oleh Peter Schoffer.

Dengan adanya pengenalan itu, semakin terkukuhkan adanya bentuk baru pelaksanaan arus komunikasi antar manusia, yang tidak mutlak harus tatap muka berhadap-hadapan langsung antara pihak satu dengan lainnya. Proses komunikasi dapat dilakukan dengan menggunakan media cetak. Media tersebut secara garis besarnya dibentuk melalui proses, tiga tahapan, yaitu: persiapan, cetak (dengan menggunakan alat cetak seperti yang diperkenalkan oleh Johannes Gutenberg), dan penyelesaian.

Pembuatan fundamen mesin cetak diukur sesuai dengan ketinggian huruf yang sudah dibakukan melalui beberapa percobaan. Akibat beban yang ditanggung semakin berat, maka percetakan Johannes Gutenberg berpindah tangan kepada seorang pengusaha kemasan yang kaya di Mainz, Jerman. Seluruh karyawan Johannes Gutenberg juga mengikuti majikan yang baru. Pada suatu ketika terjadi kerusuhan hebat di Jerman, menyebabkan kekacauan yang tak terkendalikan, tak terkecuali juga menimpa percetakan ex milik Johannes Gutenberg. Karyawan-karyawan percetakan tersebut bermigrasi ke berbagai Negara. Di Negara-negara dimana mereka tinggal, para karyawan tersebut melanjutkan perjuangan Johannes

Gutenberg untuk membuat huruf-huruf timah kembali. Namun karena mereka lupa patokan tinggi huruf yang baku, maka terjadilah berbagai tinggi huruf yang berbeda di satu Negara dengan Negara yang lain.

Inilah beberapa tinggi huruf yang dimaksud:

Tinggi huruf	Belanda	: 66,047 punt/point *
	Prancis	: 62,666 punt/point
	Inggris	: 62,027 punt/point
	Jerman	: 66,195 punt/point
	Rusia	: 66,8 punt/point

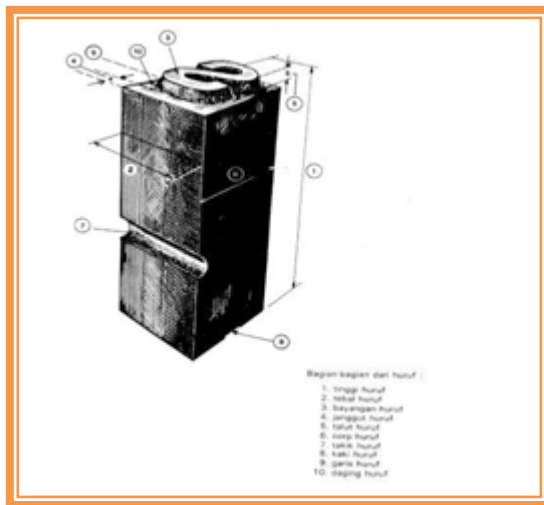
Konstruksi mesin cetak tinggi di masing-masing negara tersebut disesuaikan dengan tinggi huruf masing-masing. Atas dasar inilah maka teknik cetak ini disebut teknik cetak tinggi.

Grafika masuk Indonesia pada masa kolonial Belanda. Surat kabar pertama yang dicetak adalah Bataviase Nouvelles pada tahun 1744. Penerbit buku Balai Pustaka tahun 1920. Kemudian pemerintah kolonial Belanda mengembangkan percetakan di berbagai kota di Hindia Belanda (nama Indonesia sebelum merdeka) untuk berbagai kebutuhan. Pada waktu itu teknik yang dipakai adalah teknik cetak yang pertama, yaitu teknik hoogdruk (cetak tinggi) sehingga peralatan, mesin dan bahan perkakas didatangkan dari berbagai negara disesuaikan dengan konstruksi mesin model Belanda, sehingga ketinggian huruf yang dipakai adalah tinggi huruf Belanda. Begitupun semua bahan pembantu, yaitu garis kuningan, klise-klise (gambar), nomorator dan semua yang terkait dengan cetak tinggi, kedudukan gambar dan lain-lain bersesuaian dengan ketinggian huruf tersebut agar bisa dicetak bersama-sama. Dari kata huruf inilah maka didapati istilah cetak tinggi ini dalam bahasa Inggris adalah: *Letter press printing* (letter= huruf).

---

* Tinggi huruf Belanda : 66,047 punt/point setara dengan 24,85 mm.
1 meter = 2.660 puntt/poin
1 sugustijn \= 12 punt/point
Selanjutnya ukuran augustijn menjadi satuan ukuran Typografi untuk cetak tinggi

Untuk selanjutnya marilah kita mengenal huruf sedikit lebih jauh.

Gambar 2: Huruf dan bagian-bagiannya

Sumber: Buku teori dasar kejuruan grafika, Pusgrafin-Jakarta

Pada bahasan ini akan diterangkan tentang korps atau ukuran huruf, karena mengenai tinggi huruf sudah diterangkan pada halaman depan.

Korps huruf adalah salah satu bagian dari huruf (yang terdiri dari 10 macam) yang juga disebut sebagai besar huruf.

Sebelum kita mempelajari besar ukuran (korp) huruf baiklah kita mengenali dahulu apakah sebenamya huruf itu.

Seperti kita semua telah mengetahui dalam ilmu pengetahuan bahasa, huruf atau aksara itu adalah gambar atau lambang bunyi.

Di dalam pelajaran ini mari kita mengenali lebih dekat lagi huruf yang kita gunakan sehari-hari dalam praktek tipografi, khususnya timah untuk cetak tinggi. Huruf yang telah diterangkan di atas sebagai lambang bunyi, bentuknya yang berbayangan cermin terbalik, artinya kita bisa membaca sebagaimana mestinya apabila huruf itu kita hadapkan berdiri di muka cermin namun terbalik bagian atas menjadi bawah, dan sebaliknya.

Huruf-huruf itu mempunyai ukuran besar/ kecil yang berbeda-beda. Besar kecilnya huruf kita sebut dengan “korps”. Satuannya menggunakan punt (Belanda) atau point (Inggris) yang artinya dalam bahasa Indonesia adalah "titik" tipografi. Dalam penulisan dan penyebutan besar kecilnya huruf, biasanya ditulis nama dari macam dan jenis huruf beserta korpsnya, misalnya:

Huruf Baskerville biasa/ normal korps 10 punt (titik), artinya huruf Baskerville termasuk besarnya sama dengan 10 titik tipografi.

Korps huruf itu bermacam-macam ukurannya dan setiap ukuran mempunyai nama sendiri-sendiri. Yang kita kenal adalah:

Microscoop	3 titik
Diamont	4 titik
Parel	5 titik
Nonparel	6 titik
Kolonel	7 titik
Galjard	8 titik
Garmond	9 titik
Dessendinan	10 titik
Mediaan	11 titik
Augustijn, cicero	12 titik
Teks	16 titik
Paragon besar	20 titik
Dobel Augustin	24 titik
Kanon besar	32 titik
Parijse kanon	36 titik
Sabon	40 titik
Sabon besar	48 titik

Di antara korps huruf tersebut di atas masih ada lagi corak lain yang diciptakan oleh penemu-penemu baru yang dituang pada korps 14, 18 dan 30 titik.

Besarnya huruf tidak berhenti pada korps 48 titik saja, melainkan masih ada lagi yang lebih besar dari pada itu, yakni berturut-turut 60 titik, 72 titik, , 96 titik, 120

titik dan bahkan ada yang besarnya sampai 144 titik. Namun biasanya kedua yang terakhir itu dibuat dari kayu, karena besarnya, hal ini untuk mengurangi berat.

Untuk kelima korps yang disebut belakangan disebut menurut besarnya. Untuk huruf korps 14 titik namanya Augustin besar dan korps 18 titik namanya Paragon (kecil), sedang untuk huruf korps 30 titik tidak disebutkan nama asalnya, cukup menyebutkan besarnya saja. Nama-nama yang masih sering dipakai dalam menyebut besarnya huruf yang digunakan dalam suatu pekerjaan cetak adalah: Nonparel, Galjard, Garmond, Dessendiaan, dan Augustin.

Contoh:

Naskah ini disusun dengan memakai huruf Bodoni Book artinya:

naskah ini disusun dengan memakai huruf Bodoni Book korps 10 titik.

Sedangkan untuk korps yang berukuran lain cukup disebut menurut besarnya.

Korps yang lebih kecil dari pada 6 titik hampir tidak pemah dipakai lagi karena terlalu kecil sehingga sukar sekali untuk dibaca. Dahulu ukuran ini sangat disukai untuk ukuran alamat kartu nama.

Banyak orang yang beranggapan dan sejarah telah menyatakan pula bahwa nama-nama korps huruf itu asalnya antara lain dari:

a. Orang yang pertama kali membuat.
b. Kitab atau buku yang pertama kali dicetak dengan korps itu.
c. Kitab paling banyak dicetak dengan korps itu.
d. Suatu keistimewaan yang tertanda pada huruf itu.

Beberapa contoh yang dapat ditunjukkan antara lain adalah:

Mikroskop	- 3 titik, kecil sekali; mikroskop adalah alat untuk melihat benda yang sangat kecil.
Parel	- 5 titik, bagus kelihatannya, seperti mutiara.
Nonpareille	- 6 titik, tak berbanding kecilnya
Galjard	- dahulu yang membuat adalah seorang yang bernama Gaillarde
Garmond	- dibuat oleh Garmond.
Augustin	- dipakai untuk mencetak do'a-do'a dari H. Agustinus

Cicero - untuk mencetak kitab-kitab dari Cicero, seorang pujangga zaman Roma.

Tekst - 16 titik, untuk mencetak teks-teks dari Kitab Injil

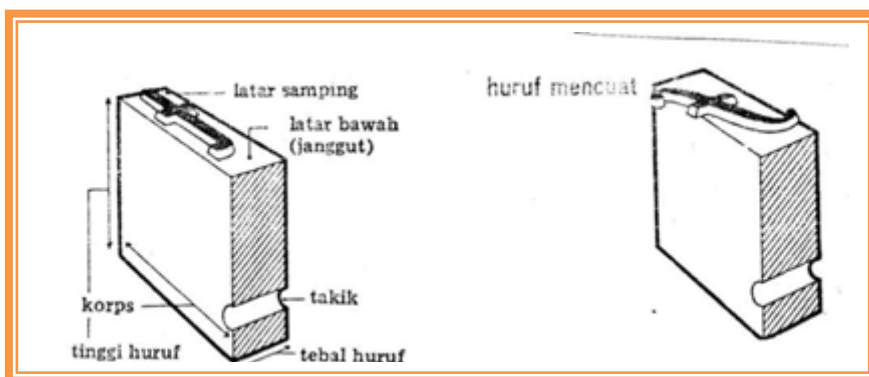
Paragon - 20 titik, dibuat oleh Paragon

Kanon - 32 titik, dipakai untuk mencetak Kanon

Sabon - 40 titik, dibuat oleh Sabon.

Sebelum mulai dengan menyusun suatu pekerjaan cetak, haruslah menentukan besarnya korps huruf yang akan dipakai dalam susunan itu nanti.

Untuk keperluan ini kita harus memperhatikan hal-hal seperti berikut:

a. Jika disusun dengan huruf besar semuanya, hasil cetakannya akan kelihatan kasar dan kaku
b. Sebaliknya, kalau semuanya disusun dengan huruf kecil, maka akan kelihatan serba kecil
c. Oleh karena itu sebaiknya beberapa baris yang dianggap penting dapat disusun dengan huruf besar, sedangkan teks sisanya disusun dengan huruf kecil saja.

Gambar 3: Bagian huruf dan huruf mencuat

Sumber: Buku Teori Susun Huruf

Huruf mencuat dan huruf rangkap (ligatur)

Tidak selalu gambar huruf itu seluruhnya ada di atas batang huruf. Ada Kalanya sebagian huruf, terutama yang kursif dan huruf-tulis, sedikit mencuat ke luar batang huruf. Bagian mencuat itu lain bertumpu di ruang kosong pada huruf di samping atau juga mencuat tanpa tumpuan. Terutama dalam hal terakhir itu, pencetak harus menjaga supaya bagian mencuat itu jangan sampai patah.

Kadang-kadang terdapat dua huruf atau lebih pada satu batang. Pada kebanyakan jenis huruf buku hal itu terjadi dengan ff-fi-fl-ffi-ffl, kadang-kala juga dengan fb-fh-fk. Huruf rangkap pada satu batang itu disebut: ligatur.

Takik pada batang huruf

Di bawah gambar huruf pada batang huruf terdapat takik. Takik ini bagi penyusun huruf merupakan tanda untuk mencegah terbaliknya huruf waktu disusun.

Bahan rawan

Logam agak lunak yang dipakai untuk mengecor huruf itu, terutama terdiri campuran timah, timbal (timah hitam) dan antimonium. Logam ini sangat peka terhadap pukulan atau benturan.

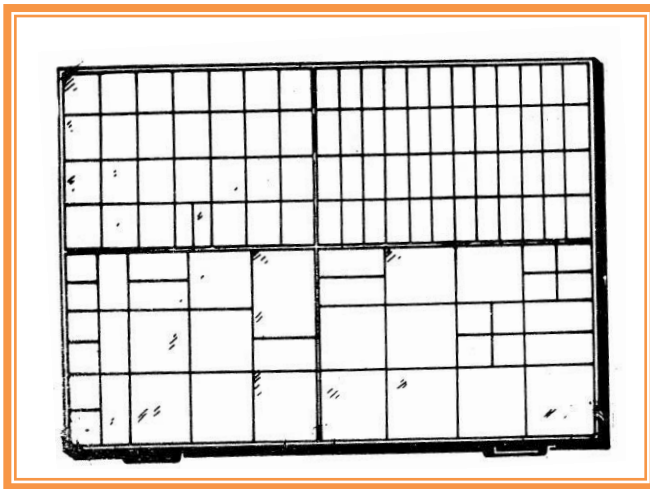
Kait-kait halus yang terdapat pada banyak jenis huruf, jelas tidak tahan terhadap pelemparan atau jatuh. Kalau bahan yang rawan itu sampai mengalami kerusakan, walaupun sedikit saja pada gambar huruf, maka bagian yang rusak itu tidak menekan lagi pada kertas. Barang cetakan dengan huruf-huruf yang rusak memberi kesan gambar tak rapi.

1.2. Lemari Huruf

Lemari huruf adalah merupakan tempat untuk menyimpan huruf-huruf maupun tanda-tanda lainnya, yang terdiri dari kotak-kotak besar, kecil dan yang tidak sama besarnya.

Sepintas lalu huruf-huruf di dalam lemari huruf itu tidak teratur dan acak-acakan sekali penempatannya. Terutama untuk huruf-huruf kecil atau huruf bawah sama sekali tidak menurut abjad.

Memang demikian halnya, sudah diatur sedemikian rupa sehingga huruf-huruf yang sering dan banyak dipergunakan, ditempatkan pada tempat paling besar dan dekat. Hal ini untuk memudahkan pengambilannya (misal huruf: a, u, m, n, o dan lain-lain).

Juga ditentukan oleh polis dari bahasa itu sendiri, artinya penempatan huruf akan berbeda untuk bahasa Belanda dengan penempatan huruf pada lemari untuk bahasa Indonesia.

Gambar 4: Laci Huruf

Sumber: Buku Teori Dasar Kejuruan Grafika

Laci Huruf

Macam lemari huruf:

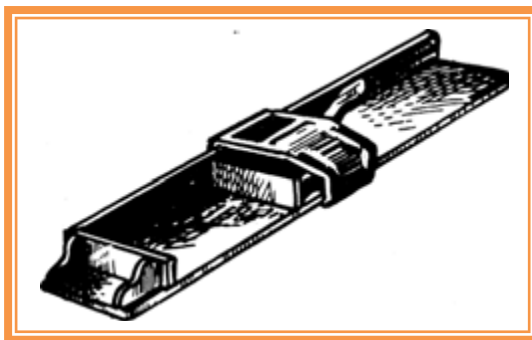
1) Lemari penuh (1), di sini berisi huruf-huruf dan tanda-tanda lengkap sampai dengan huruf kapital kecil,
2) Lemari tiga perempat (3/4), di mana tidak terdapat kotak untuk menyimpan huruf-huruf kapital kecil.
3) Lemari setengah (1/2), untuk penghematan pemakaian ruangan, lemari bagian atas dan bagian bawah terpisah dan diletakkan berdampingan.

Gambar 5: Lemari model lama dan lemari modern

Sumber: Buku Teori Dasar Kejuruan Grafika

Alat-alat dan Bahan-bahan

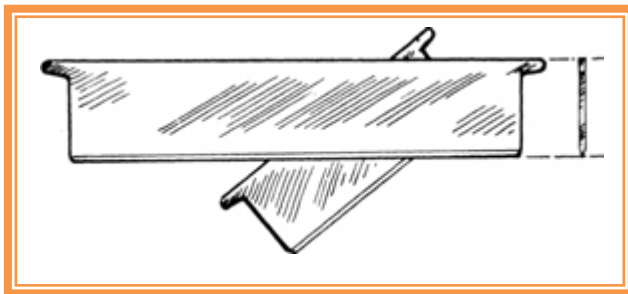
Di samping huruf-huruf yang merupakan syarat terpenting, dalam penyusunan huruf juga dibantu dengan bahan-bahan maupun peralatan lain dengan tujuan memperlancar proses penyusunan untuk suatu pekerjaan.

Siku susun (pemegang huruf) merupakan alat pokok untuk dapat menyusun huruf-huruf satu demi satu sehingga terbentuk suatu baris. Alat ini harus dirawat dengan baik, terutama ketepatan sikunya, bila hal ini tidak diperhatikan akan menghasilkan baris-baris yang tidak tepat panjangnya yang dapat mempengaruhi dan mempersulit juru susun itu sendiri maupun juru cetak.

Gambar 6: Siku susun/ Zethaak

Sumber: Buku Teori Dasar Kejuruan Grafika

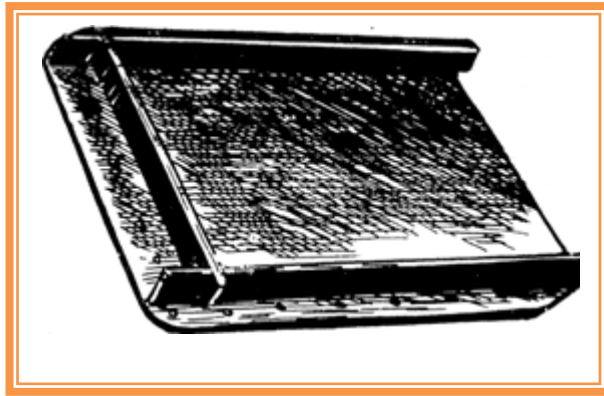
Pada umumnya siku susun terbuat dan bahan baja atau perak baru, nikel dan terdapat beberapa macam ukuran panjangnya. Sisi klavier yang dapat bergerak dan dapat disetel maju maupun mundur sesuai dengan ukuran yang dikehendaki. Untuk penyetelannya, sebelumnya membuka kunci (pantek) terlebih dahulu dan memasukkan wit format yang tepat kemudian dikunci.

Garis susun alat ini merupakan kepingan atau bilangan tembaga, nikel atau timah hitam dan mempunyai ketebalan 2 - 3 punt, tingginya sama dengan tinggi huruf serta pada kedua ujungnya terdapat bagian yang keluar dinamakan "telinga". Pemakaian alat ini harus selebar baris yang akan disusun, sehingga akan memudahkan pengambilan barisnya pada waktu akan dipindahkan ke dulang (galei).

Pada waktu melakukan koreksi panjang (verloop) dan juga pada waktu pengembalian buruf-huruf (distribusi), alat bantu ini penting sekali.

Gambar 7: Garis susun/ Zetlijn

Sumber: Buku Teori Dasar Kejuruan Grafika

Dulang (galei), semua susunan huruf yang sudah selesai disusun dalam siku- susun dipindahkan ke tempat ini dan setelah mendapatkan cukup satu halaman, selanjutnya dilakukan pengikatan susunan (zetsel).

Alat ini juga dipakai untuk tempat menyimpan susunan ataupun untuk membawanya dengan mudah ke bagian-bagian lain.

Gambar 8: Dulang/ Galei

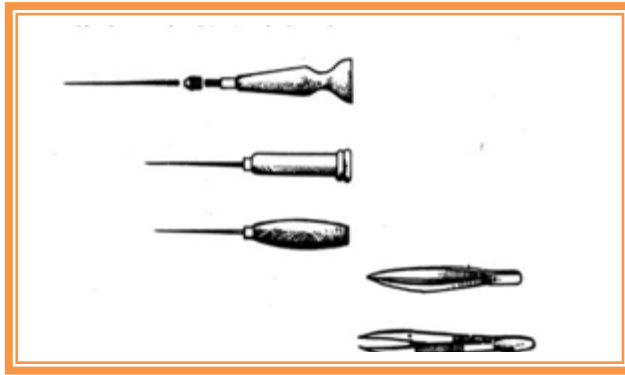
Sumber: Buku Teori Dasar Kejuruan Grafika

Pada sisi bingkai yang terbuka, terdapat bagian yang keluar sedikit, untuk menempatkan dengan mudah dan datar/ sejajar dengan meja penutup atau papan lain; ingat pada waktu mengambil dan memindahkan susunan.

Terbuat dari bahan seng, aluminium atau logam lainnya dan malah ada yang dibuat dari pada kayu.

Pada bagian penyusunan huruf dengan tangan galei ini disimpan dalam loket-loket yang teratur rapi.

Mesin penyusun huruf juga mempunyai galei, hanya bentuknya agak lain. Kecil dan lebih panjang dan terdapat banyak ukuran. Gunanya untuk menampung hasil-hasil baris yang sudah dituang (regel).

Pusut dan jepit koreksi, sebagai alat bantu mengoreksi susunan, terbuat dari bahan besi (kawat), nikel yang diberi tangkai dari kayu atau bahan lain. Seorang juru susun sangat memerlukan alat ini pada waktu melaksanakan koreksi susunan baik masih di atas galei maupun sudah di atas mesin cetak. Dengan sendirinya harus dilakukan dengan hati-hati, karena dapat merusak bayangan huruf, terutama bagi para peserta didik yang baru belajar.

Gambar 9: Pusut/ els dan jepitan

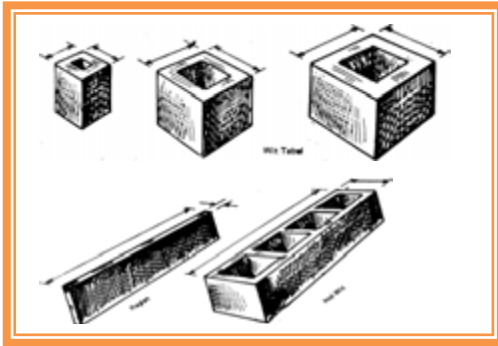
Sumber: Buku Teori Dasar Kejuruan Grafika

Tali susunan, baris-baris yang sudah diopmak rapi dan merupakan bentuk tertentu, harus diikat dengan mempergunakan tali susunan supaya jangan sampai berantakan (pastei).

Susunan yang sudah terikat rapi inilah kebanyakan orang menyebutnya zetsel.

Untuk mengikat zetsel, di samping memakai tali dari bahan rami, ada juga tali dari bahan lain yaitu dengan cara lebih modern; dikenal dengan ikat tali rap, berupa ban tembaga dengan sistem jepitan (klem).

Bahan-bahan penyusun lain seperti untuk jarak baris, ruang besar, dan jarak kolom dipergunakan interlini, reglet, holwit dan tabelwit. Semua bahan ini dibuat dan bahan. timah seperti halnya logam untuk pembuatan huruf-huruf.

Perlengkapan lainnya ialah garis-garis kuningan dan garis timah, garis wesel, ornamen dan kelengkapan susun yang lain termasuk reglet, holwit dan tabelwit.

Gambar 10: Pemutih huruf (ruang besar)

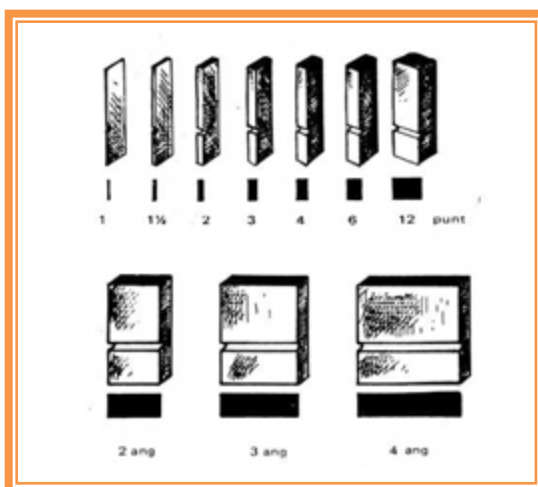
Sumber: Buku Teori Dasar Kejuruan Grafika

Bahan pemenuh baris disebut juga putih huruf (letterwit) yang terdiri dari:

- kuadrat
- persegi (vierkant)
- pasje
- spasi

Menurut pembagian Augustijn maka terdapat ukuran-ukuran sebagai berikut:

- kuadrat dihitung menurut kelipatgandaan dari persegi: yaitu 2,3, dan 4 aug.
- persegi menurut korps: 12 punt.
- pasje setengah dari persegi: 6 punt.
- spasi-spasi: 4, 3, 2,11/2, dan 1 punt.

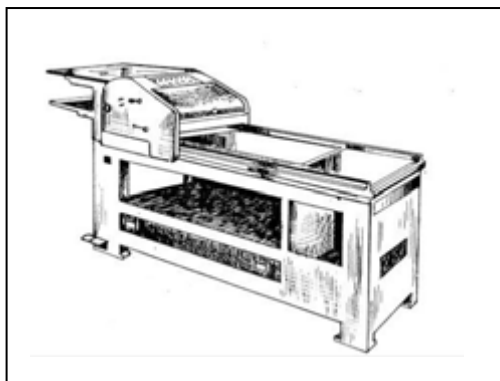
Semua bahan-bahan tersebut disimpan dalam kotak lemari huruf, bersama-sama dengan huruf dari korps masing-masing

1.3. Teknik Penyusunan Huruf

Penyusunan Huruf Tunggal

Banyak sekali jenis huruf yang ada sekarang dan setiap jenis huruf terdapat berbagai macam ukuran corpnya, yang pemilihannya disesuaikan dengan apa yang terkandung dalam sifat dari pekerjaan yang akan disusun untuk dicetak.

Faktor-faktor yang mempengaruhi dan harus diperhatikan:

1. Jarak spasi antara kata dengan kata yang lain.
2. Pemotongan kata, angka, nama dan lain-lain.
3. Pemakaian huruf-huruf besar.
4. Pemakaian tanda-tanda baca.
5. Pemenuhan baris harus tepat dan baik.

Dalam hal ini, pencetak tidak dipersyaratkan untuk dapat menyusun huruf tangan ini karena pelajaran penyusunan ini diberikan kepada program studi Persiapan Grafika. Hanya saja pencetak perlu mengetahui bahwa bahan-bahan cetak dari huruf tangan itulah yang akan dikerjakan pada mesin cetak tinggi, sehingga peserta didik harus tahu penanganan terhadap huruf-huruf timah tersebut beserta bahan-bahan lainnya yang rawan rusak oleh alat-alat yang digunakan untuk koreksi seperti pusut, penjepit dan lain-lain. Pencetak/ peserta didik bidang cetak tinggi menerima zetsel dari bagian penyusunan yang siap untuk dicetak, yang sebelumnya sudah dibuat cetak percobaan.

Gambar 12: Mesin cetak coba

Sumber: Buku Teori Dasar Kejuruan Grafika

Supaya tidak pastei (berantakan), susunan tersebut diikat dengan tali susunan yang kuat (petunjuk praktek). Selanjutnya dilakukan "cetak percobaan" (coba cetak), maksudnya sebelum dicetak pada oplag di atas mesin, perlu diadakan cetak percobaan terlebih dahulu. Dengan demikian dapat diketahui kesalahan-kesalahan maupun kekurangannya, yang masih dapat dikoreksi sampai cetak coba bersih dan disetujui oleh guru atau instruktur untuk dicetak.

Kertas untuk cetak percobaan harus lebih besar dari susunannya (±12 aug) di sebelah kanan atau kiri. Begitu pula di bagian atas dan bawah. Hal ini berguna untuk menuliskan tanda-tanda koreksi yang dimaksud. Setelah dilakukan koreksi pada susunan, berarti susunan tersebut siap untuk dibawa ke bagian cetak.

Persiapan Acuan Cetak Pada Mesin Cetak Silinder

Persiapan acuan cetak untuk mesin cetak silinder tidak saja memerlukan pemakaian alat-alat dan bahan-bahan perlengkapan khusus yang lazim dipergunakan pada sekolah/ perusahaan percetakan.

1. Meja Besi/ Meja Penutup

   Meja besi/ meja penutup ini biasanya suatu meja yang beralas besi baja yang licin, mempunyai permukaan yang datar dan keras supaya acuan-acuan cetak (huruf, lin, klise) dapat dikunci dengan sempurna.

2. Bingkai-Bingkai Tutup (Chase/ Raam)

   Bentuk-bentuk bingkai tutup sangat berbeda-beda, tetapi pada umumnya bingkai tutup mesin cetak silinder yang standar adalah bingkai empat persegi panjang yang terbuat daripada besi yang dituang, dikilang dengan hati-hati dengan mesin supaya cocok dengan ukuran dan pembuatan mesin cetak yang tertentu.

3. Pembuat Putih/ Memasang Putih Penutup

   Pembuat putih/ holwit ini adalah antimonium/ besi atau kayu yang dipakai untuk mengisi renggang-renggang kosong yang besar dalam acuan-cetak itu.

4. Kunci Penutup

   Alat pengunci acuan/ kunci-kunci itu pada garis besarnya dapat digolongkan ke dalam tiga kelompok, yaitu:

   a. Jenis Hempl

      Adalah sepasang baji kecil dan besar yang bergigi pada sisi sebelah dalam, jika dipasang satu sama lain lalu dikembangkan dengan memutar sebuah kunci yang diselakan antara gigi-giginya, waktu dikembangkan alat ini berkecenderungan untuk menghubungkan suatu gerak sisi yang menyulitkan, untuk menjaga supaya penguncian itu lurus harus berhati-hati sekali pada waktu mengembangkan/ menguncinya.

   b. Jenis Wickersham

      Kunci jenis ini adalah suatu besi tuang yang berkembang/ dikembangkan oleh putaran sesuatu sumbu diluar pusat kepada sebuah pegas yang dipegang oleh dua bagian-bagian sisi.

   c. Jenis Natting (Perfect)

      Kunci jenis ini adalah juga dari besi tuang yang berkembang/ dikembangkan kepada sesuatu baji dan kegiatan sekrup yang dapat diputar ke kiri atau ke kanan untuk mengeratkan dan mengendorkan acuan cetak.

Media Cetak Tinggi

1. **Kertas**

   a. Pembagian Jenis Kertas

      Pembagian dalam jenis berdasarkan di satu pihak pada sifat-sifat khusus kertas, dan dipihak lain pada penggunaanya atau tujuan yang diperuntukkan:

      - Kertas cetak
      - Kertas tulis dan kertas gambar
      - Kertas sampul dan karton
      - Kertas bungkus
      - Jenis kertas khusus

Kertas cetak dibagi lagi dalam tiga kelompok, yaitu kertas untuk cetak tinggi, cetak dalam dan cetak datar. Serat ini berupa semacam pipa-pipa kecil agak gepeng berongga dalam tanaman dan gunanya untuk pengangkutan getah tanaman dari akar sampai ke daun-daun pada puncaknya.

Sifat-sifat khusus jenis kertas terjadi karena:

- Pemilihan tertentu tentang bahan bakunya;
- Perbedaan dalam penggarapan bahan bakunya;
- Pengerjaan lanjut terhadap kertasnya.

Bahan baku untuk semua jenis kertas diambil dari tanaman dan terdiri dari serat.

Definisi:

Kertas adalah lemburan tipis dari serat-serat tanaman yang saling terjalin dan saling menempel. Ini merupakan proses pengempaan.

Kertas yang dipakai untuk cetak harus memenuhi persyaratan teknik tertentu, termasuk yang berhubungan dengan mesin cetak, tinta cetak dan sebagainya terutama tinta cetak tinggi yang tidak terlalu kental dan tidak terlalu cair, begitupun untuk tinta cetak dalam berupa cairan. Karena kertas akan mengalami proses mekanik maka kertas harus mampu terhadap tarikan rol mesin cetak disamping tekanan rol yang dialami kertas pada proses pencetakan.

Beberapa jenis kertas ialah:

- Ivoor karton
- Carton asli
- Opaline
- Carton kartupos
- Carton mesin tulis

- Carton bristol
- Carton register
- Carton cartothek
- Carton duplex
- Carton potret

Dari jenis karton:

- Karton yang tidak diputihkan, diolah dengan mesin atau lewat mesin pengepres
- Karton berlapis, satu atau kedua mukanya.
- Karton lapis terdiri dari 2 atau lebih lapisan yang dilekatkan bersama dengan berat sekitar 200 gram/m^2
- Karton "emboss" karton ini diberi permukaan yang khusus, dikerjakan oleh mesin emboss misalnya permukaan linen atau motif lainnya.

Dari jenis kertas pembungkus:

- Kembang sutera
- Pergament cigarette
- Kertas perkament
- Pergament dan perkament tiruan
- Casing
- Nitron kraft
- Grijspak
- Javapak
- Bruinpak
- Karton bergelombang
- Kertas tir (sisal kraft)

Jenis kertas khusus:

- Kertas sits dan glace
- Kertas oud hollands
- Kertas kembang tinta
- Kertas kembang chromo
- Kertas yang tidak berbunyi
- Kertas emas perak atau logam
- Kertas penyaring/ filter

Jenis kertas gambar:

- Kertas gambar biasa
- Kertas kadaster
- Kertas aquarel
- Kertas gambar jernih
- Kertas gambar omslag
- Omslag biasa
- Oud hollands
- Kempaan
- Marbre
- Marmer

Tinta Cetak

Tinta cetak tinggi sebelum digunakan perlu dikontrol sifat alir tintanya.

Tinta cetak yang akan dipakai untuk mencetak sebelumdiletakkan pada bak tinta/ tempat persediaan tinta, terlebih dahulu harus diperlakukan sedemikian rupa agar dapat menghasilkan cetakan yang sempurna, bermutu dan baik. Tinta cetak yang akan dipakai lebih dahulu diketahui sifat-sifatnya, kekentalan dan kelengketannya.

Salah satu cara untuk mengetahui sifat alir tinta ialah dengan pisau tinta/ sendok tinta kita ambil tinta dari kalengnya, kemudian mengawasi bagaimana kemudahan alirnya dari pisau tinta itu ke bawah; pisau tinta kita celupkan/ sendokkan ke dalam kaleng tinta,

lalu dengan cepat ditarik kembali maka akan terlihat; tinta tertarik keluar dan dari pisau tinta itu akan mengalir turun mengalir turun menjadi seperti benang sampai akhirnya putus.

Jenis-jenis Cetakan yang Relevan Pada Pekerjaan Cetak Tinggi diantaranya:

- Cetak prada, yaitu cetakan dengan ditaburi serbuk emas dan perak.
- Cetak timbul, jenis cetakan yang ditaburi serbuk verkutief, kemudian dipanaskan diatas alat pemanas, terjadilah cetak timbul.
- Cetak emboss atau cetak buta tanpa menggunakan tinta dengan menggunakandua macam acuan (acuan jantan dan acuan betina) jadilah cetakan timbul (emboss).
- Cetak nomorator, yaitu pemberian seri nomor pada nota, kwitansi, kertas berharga lainnya.
- Cetak pond, untuk pembuatan berbagai kartonase dan kotak-kotak pembungkus.
- Cetak ril, ialah pembuatan alur lipatan stopmap dan lain-lain.

1.4. SOAL-SOAL

1. Apakah yang dimaksud dengan cetak tinggi itu?
2. Apa fungsi huruf pada proses cetak tinggi?
3. Dalam pembuatan acuan cetak untuk proses cetak tinggi diperlukan ketrampilan menyusun huruf-huruf. Bagaimanakah cara menyusun huruf itu?
4. Apa gunanya interlini? Apa pula guna reglet?
5. Perkakas dan bahan apa sajakah yang diperlukan dalam menyelesaikan sebuah zetsel (susunan huruf) itu?
6. Bagaimana cara mencetak coba pada mesin?
7. Sebutkan langkah-langkah mengikat susunan?
8. Bagaimana cara memindahkan susunan yang akan dicetak ke tempat meja penutup?
9. Apa sajakah pekerjaan distribusi itu?
10. Bagaimana cara menjaga kesehatan dan kebersihan dalam lingkungan kerja cetak tinggi?

1.5. TUGAS

Membuat Acuan Cetak Tinggi

Buatlah nama anda dengan jenis huruf dan ukuran 36 punt pada sebuah lembaran ebonit atau bahan dari lapisan aki mobil bekas, dengan bayangan huruf cermin terbalik seperti buat stempel. Cukillah pinggir-pinggir huruf tersebut dengan pisau kecil yang tajam setelah dipanaskan pada api lampu minyak. Setelah selesai pencukilan maka terbentuklah jenis huruf yang menonjol, inilah cikal bakal acuan cetak tinggi. Kemudian rekatkan lembaran ebonit ini dengan lem castol pada sepotong kayu yang sudah dihaluskan, dan ukurlah ketinggiannya sesuai dengan tinggi huruf Belanda yaitu 24,85 mm. Bila belum mencapai ketinggian yang dimaksud tambahlah dengan potongan-potongan karton sampai terjadi pada ketinggian yang dimaksudkan.

Tutuplah acuan cetak ini pada alat cetak coba, dipasang wit-wit alumunium, besi, kayu dan dikunci dengan kunci vorm.

Berilah penintaan dengan hand roll (roll tangan). Cetaklah huruf-huruf tersebut untuk diperiksa sebagai cetak coba. Anda sudah melaksanakan proses mencetak dengan mesin cetak tinggi.

Alat dan Bahan:

Kompor gas/ kompor minyak/ lampu minyak, lembar ebonit/ lapisan aki mobil bekas, pisau tajam, kayu yang dipasah, lem castol, karton, hand roll, tinta cetak, alat cetak proof, kertas untuk proof.

1.6. EVALUASI

Lembar Penilaian

A. Attitude Skills

No (n)	Aspek Sikap/ Ranah *Non-instruksional* (*Attitude*)	Skor Perolehan							
		Believe (B) (Preferensi oleh peserta didik ybs)				***Evaluation (E)*** (Oleh guru/ mentor)			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Kedisiplinan								
2.	Kejujuran								
3.	Kerja Sama								
4.	Mengakses dan mengorganisasi informasi								
5.	Tanggung Jawab								
6.	Memecahkan masalah								
7.	Kemandirian								
8.	Ketekunan								

Nilai Attitude (NA) = $\frac{\Sigma \text{ skor}}{8}$

Keterangan :

- Peserta didik dapat mengisi skor diri sendiri terlebih dahulu, kemudian diserahkan kepada guru/ mentor untuk diisi dan diolah nilai NA.

B. Kognitif Skills

No	**Soal**	**Skor**				
		0	1	2	3	4
1.	Bagaimanakah sikap penyusun huruf yang baik?					
2.	Pembuatan acuan cetak meliputi perpaduan berbagai alat dan bahan, sebutkan!					
3.	Jelaskan cara mengikat susunan, memberi landasan dan memindah ke meja penutup!					
4.	Sebutkan pekerjaan distribusi, kesehatan dan keselamatan kerja bidang cetak tinggi!					
5.	Perawatan dan pelumasan mesin cetak.					

Nilai Kognitif (NA) = $\frac{\Sigma \text{ skor}}{5}$

A. Psikomotorik Skills

- Siapkan acuan cetak kartu nama dari bahan ebonite.

  Aspek Keterampilan yang dinilai

No.	Aspek Keterampilan	Skor			
		1	2	3	4
1.	Memahami jenis pekerjaan pada bidang pra cetak dan cetak kartu nama				
2.	Menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan				
3.	Menyusun huruf sampai menjadi zetsel				
4.	Mengikat susunan				
5.	Membuat cetak coba kartu nama				

D. Batasan Waktu yang telah ditetapkan

- 4 x 45 menit

Tugas II:

Mempersiapkan acuan cetak tinggi

Membuat acuan kartu nama

Susunlah sebuah kartu nama atas nama anda sendiri dengan ketentuan sebagai berikut:

- Ukuran kertas 6 x 9 cm
- Nama menggunakan huruf sahrijf ukuran 16 punt disusun ditengah format 20 aug.
- Di sebelah kiri bawah disusun alamat sekolah dengan huruf ukuran 8 pt, di sebelah kanan alamat rumah dengan huruf yang sama, diberi spasi 2 pt.
- Wit marge bawah 1 aug, kiri dan kanan juga 1 aug.
- Untuk alamat disusun rata kiri dan rata kanan.
- Buatlah cetak coba setelah disusun.

Keterangan:

Alat dan bahan yang dibutuhkan:

Box huruf beserta isi,meja susun, kelengkapan yang lain: galei, holwit, tabelwit, reglet, interlini, pusut, tali susun, gunting, karton landasan zetsel, mesin cetak coba, tinta, rol tangan dan kertas.

Waktu yang disediakan 2 jam pelajaran.

1.7. EVALUASI

Lembar Penilaian

A. Attitude Skills

No (n)	Aspek Sikap/ Ranah *Non-instruksional* (*Attitude*)	Skor Perolehan							
		Believe (B) (Preferensi oleh peserta didik ybs)				***Evaluation (E)*** (Oleh guru/ mentor)			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Kedisiplinan								
2.	Kejujuran								
3.	Kerja Sama								
4.	Mengakses dan mengorganisasi informasi								
5.	Tanggung Jawab								
6.	Memecahkan masalah								
7.	Kemandirian								
8.	Ketekunan								

Nilai Attitude (NA) = $\frac{\Sigma \text{ skor}}{8}$

Keterangan:

- Peserta didik dapat mengisi skor diri sendiri terlebih dahulu, kemudian diserahkan kepada guru/ mentor untuk diisi dan diolah nilai NA.

B. Kognitif Skills

No	**Soal**	**Skor**				
		0	1	2	3	4
1.	Bagaimanakah sikap penyusun huruf yang baik?					
2.	Pembuatan acuan cetak meliputi perpaduan berbagai alat dan bahan, sebutkan!					
3.	Jelaskan cara mengikat susunan, memberi landasan dan memindah ke meja penutup!					
4.	Sebutkan pekerjaan distribusi, kesehatan dan keselamatan kerja bidang cetak tinggi!					
5.	Perawatan dan pelumasan mesin cetak.					

Nilai Kognitif (NA) = $\frac{\Sigma \text{ skor}}{5}$

B. Psikomotorik Skills

- Siapkan acuan cetak kartu nama dari bahan ebonite.

  Aspek Keterampilan yang dinilai

No.	**Aspek Keterampilan**	**Skor**			
		1	**2**	**3**	**4**
1.	Memahami jenis pekerjaan pada bidang pra cetak dan cetak kartu nama				
2.	Menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan				
3.	Membuat rancangan gambar/ huruf pada ebonite				
4.	Membuat cukilan huruf-huruf/ gambar cetak untuk persiapan acuan cetak tinggi				
5.	Membuat acuan cetak disamakan dengan tinggi huruf Belanda dan membuat cetak coba				

D. Batasan Waktu yang telah ditetapkan

- 2 x 45 menit (2 jam pelajaran)

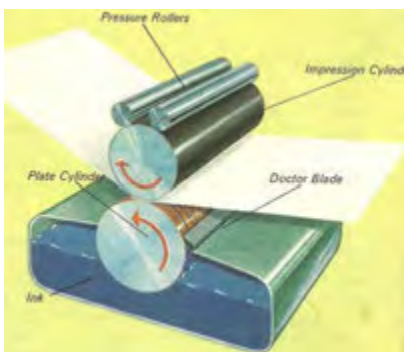
Materi Pembelajaran 2

C.3.PK.3.1.4.1.2

Mengenal Mesin, Alat dan Bahan Cetak Dalam

Prinsip kerja cetak dalam

Pada cetak dalam gambarnya didalamkan ke dalam logam acuan cetak. Bagian yang didalamkan harus mengalihkan tintapada kertas (atau bahan lain yang dicetaki) sedang permukaan logam yang tidak digarap harys menghasilkan bagian putih pada cetakan. Dengan sendirinya sewaktu menerima tinta, tetapi juga permukaannya.
Jadi supaya dapat memperoleh bagian putih pada cetakan, setelah penintaan tinta harus dihilangkan dari permukaan. Ini antara lain berupa ukiran tembaga dan baja serta etsa.

Pada ukiran (gravur), gambarnya yang terdiri dari garis dan atau titik, diukirkan pada pelat logam yang datar dan licin. Tergantung dari dalam dan luasnya pengukiran dalam logam, terjadi garis-garis yang kurang atau lebih dalam, dan yang kurang atau lebih lebar, yang menurut perbandingan dapat memuat tinta lebih sedikit atau lebih banyak, jadi juga dapat memberikan tinta kepada kertas lebih sedikit atau lebih banyak. Juga karena kerapatan penggoresan garis terjadi perbedaan nada pada cetakan, dan perbedaan itu dapat pula terjadi karena lebar dan dalamnya garis.

Gambar: Prinsip kerja cetak dalam

Sumber: Printing Processes, 1971

Pembuatan Acuan Cetak Dalam

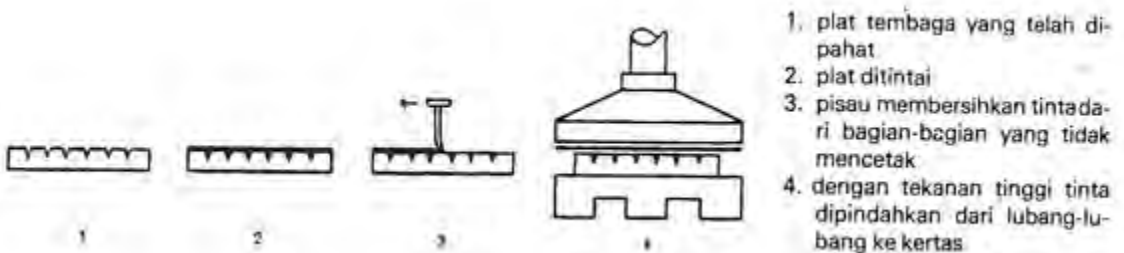
Pahatan plat tembaga, etsa plat tembaga dan pahatan plat baja.

Semua bagian pencetak, gambar-gambar dan teks dietsa atau dipahat. Setelah itu plat tersebut ditintai. Tinta cetak masuk ke bagian yang dalam. Kemudian plat itu dibersihkan dengan selembar lap dengan semacam pisau yang disebut "doctor blade". Tintanya kini hanya tinggal di bagian yang dalam dan akan dipindahkan ke atas kertas ketika dilakukan pencetakan.

Bagian-bagian yang dietsa atau dipahat dalam menyimpan tinta dan karena itu memberi lebih banyak tinta pada permukaan kertas = bagian-bagian yang gelap. Bagian-bagian yang kurang dangkal hanya menyimpan sedikit tinta dan karena itu hanya memberi sedikit tinta pada permukaan kertas = bagian-bagian yang lebih terang.

Kelebihan yang ada pada cetak fotografur yang modern adalah kemungkinan untuk mereproduksikan terutama foto-foto dan gambar-gambar dengan banyak tingkatan warna.

Cetak dalam ini terutama digunakan untuk melaksanakan pekerjaan cetak yang punya banyak foto/ lukisan seperti katalog-katalog bergambar dan majalah-majalah berilustrasi, dalam jumlah cetakan yang sedang atau dalam jumlah yang besar.

1. plat tembaga yang telah dipahat
2. plat ditintai
3. pisau membersihkan tinta dari bagian-bagian yang tidak mencetak
4. dengan tekanan tinggi tinta dipindahkan dari lubang-lubang ke kertas

Proses pembuatan gambar pada plat tembaga

Sumber: Perihal cetak mencetak, 1977

a. Pahatan plat tembaga

Sistem cetak dalam yang pertama sudah dipakai 400 tahun yang lalu dan disebut sebagai ukiran plat tembaga.

Pada sistem ini seorang seniman langsung melukisi selembar plat tembaga yang telah dihaluskan dan memahat baris-baris kalimat dalam-dalam dengan sebuah pisau. Kemudian ditintai dan dibersihkan kembali. Hanya bagian yang dalam menahan tinta. Untuk pencetakan dipakai sebuah cetak tangan dengan 2 silinder baja: diantara kedua silinder ini plat tembaga dan kertas cetak ditekan. Lewat penekanan ini, tintanya dipindahkan dari tembaga-tembaga yang dalam ke atas kertas.

Sekarang ini etsa plat tembaga dipergunakan oleh para seniman untuk membuat karya seni dalam jumlah yang terbatas.

b. Etsa plat tembaga

Plat tembaga dilapisi dengan obat-obatan yang tahan asam. Pada asam plat yang telah dilapisi inilah gambar/ teks dipindahkan. Titik-titik dan garis-garis dari gambar kemudian dibuat terbuka dengan sebuah jarum. Kemudian plat ini dilapisi dengan cairan yang menolak asam pada punggungnya, baru kemudian dietsa. Bagian-bagian yang “bebas” (yang kemudian adalah bagian-bagian pencetak) daripada plat tembaga ini dietsa dan tergantung lamanya mengetsa menjadi lebih dalam atau kurang dalam lekuknya. Koreksi dimungkinkan dengan mengetsa kembali atau mengukirnya kembali dengan scroper.

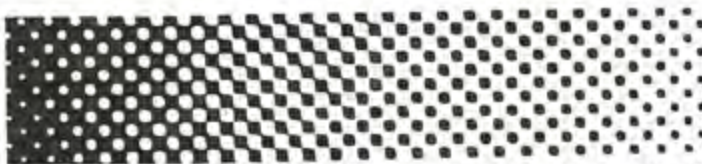
Untuk mencetaknya dipakai mesin yang sama seperti dipakai untuk pahatan plat tembaga.

c. Pahatan plat baja

Sistem ini lebih muda daripada sistem pahat plat tembaga. Teknik pembuatannya pun hampir sama. Perbedaannya hanyalah pada bahan yang dipakai untuk membuat plat cetak, seperti yang dinyatakan oleh namanya, yaitu baja yang dipakai. Baja memungkinkan diperoleh detail yang sangat halus dan karenanya pahatan baja banyak yang dipakai untuk membuat plat cetak gambar uang kertas, cek dan lain sebagainya, sehingga dengan demikian pemalsuan dapat dicegah

Cetak Fotografur

Setelah penemuan fotografi maka pemindahan huruf teks dan gambar ke atas plat dapat dikerjakan secara foto kimiawi.

Acuan cetak pada cetak fotografur selalu sebuah silinder tembaga.

Sumber: Buku perihal cetak mencetak, 1977

Proses pembuatan silinder tembaga

Semua yang akan dicetakkan, teks dan gambar, harus dibuatkan film positifnya dahulu dan kemudian dimontase.

Untuk memindahkan hasil montase itu ke atas silinder dibutuhkan sejenis kertas tertentu (kertas pigmen).

Pada muka kertas pigmen yang beremulsi (peka cahaya) pertama-tama dikopikan dahulu selembar raster. Kertas pigmen yang beraster itu dimontase dan setelah disinari, menjadi acuan cetak.

Kemudian kertas pigmen yang telah disinari dipindahkan kepada silinder tembaga. Setelah pemindahan ini (secara fotografis) menyusul proses etsa silindernya. Proses etsa ini merupaka bagian tersulit pada proses pembuatan silinder cetak dan dikerjakan beberapa langkah.

Setelah dibersihkan, silinder tersebut sudah siap untuk cetak percobaab. Mungkin hanya sedikit koreksian dibutuhkan. Pada cetak offset huruf teks tidak diraster dan gambar-gambar terdiri dari ttitik-titik besar dan titik-titik kecil untuk mewujudkan bagian-bagian yang lebih terang.

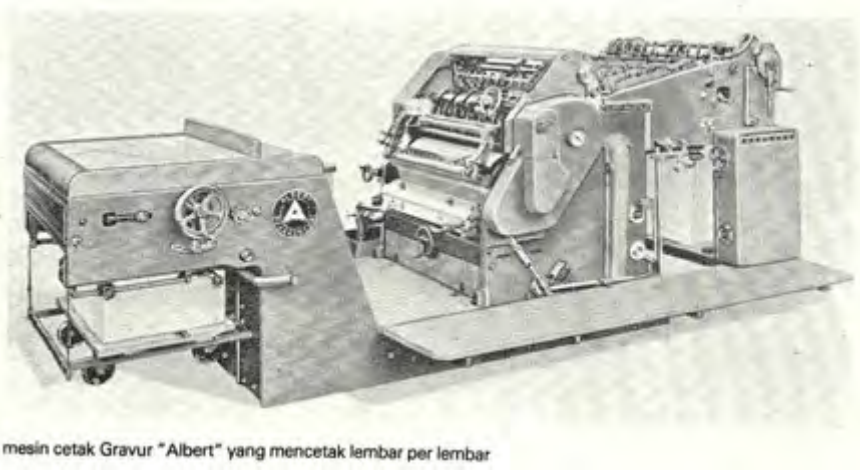
Pada cetak fotografur seluruh acuan cetak, baik huruf-huruf teks maupun gambar-gambar, dilindungi (dan karena itu menjadi) raster. Lubang titik-titik punya ukuran yang sama, tetapi kedalamannya berbeda – titik-titik yang lebih dalam akan menjadi titik-titik yang lebih gelap, dan titik-titik yang kurang dalam kurang menjadi titik yang kurang gelap atau lebih terang lagi, pada kertas cetakannya.

"a" dan "g" yang diperbesar, yang disaring pada cetak foto-gravur

Keseluruhan silinder harus diselubungi dengan saringan raster untuk membimbing pisau pembersih ketika membersihkan silinder dari tinta yang berada di luar.

Cetak fotogratur, seperti halnya dengan cetak offset, menggunakan cara pemberian kertas secara lembar demi lembar ataupun secara gulungan.

Proses cetak adalah sama. Silinder pencetak berputar di dalam tempat tinta, yang kemudian dibersihkan dengan pisau pembersih; kertas (yang harus dicetak) lewat diantara silinder pencetak dan silinder penekan, dan karena tekanan yang tinggi ini tinta tertekan keluar dari lubang-lubang dan membekas pada permukaan kertas sebagai hasil cetakan.

Untuk mencetak dalam jumlah yang lebih banyak, terutama untuk pekerjaan-pekerjaan dengan halaman-halaman yang luas dan tebal, dengan banyak gambar-gambar dan warna-warna, dipakai cetak rotasi yang menggunakan kertas gulungan.

mesin cetak Gravur "Albert" yang mencetak lembar per lembar

Sumber: Buku perihal cetak mencetak, 1977

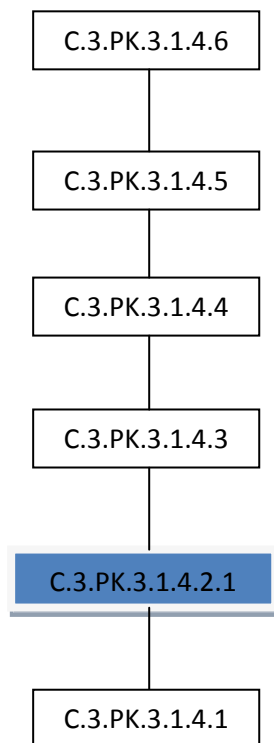
Materi Pembelajaran 2

C.3.PK.3.1.4.2

Melakukan penyetelan unit-unit cetak tinggi dan cetak dalam

C.3.PK.3.1.4.2.1

Unit-unit mesin cetak degel

Peta Kedudukan Kompetensi Dasar C.3.PK.3.1.4.2.1.

Di sebagian besar perusahaan percetakan, mesin-mesin degel dipergunakan untuk mencetak pekerjaan kecil-kecil. Hasil cetak diperoleh dengan degel yang bergerak, menekan pada dulang-acuan yang berdiri tetap. Pada dulang-acuan inilah acuan yang akan dicetak, dipasang. Degel dipergunakan untuk menempatkan lembar bantalan dan atau memasang jarum/ penepat. Selembar kertas cetak ditempatkan diatas degel, lalu bergerak menuju diulang dan terjadilah percetakan.

Mesin cetak degel ialah mesin cetak dengan unit cetaknya terdiri dari dua buah pelat datar dimana yang satu sebagai fundamen cetak dan membawa acuan cetak sedang yang lain sebagai degel penekan membawa kertas yang akan dicetak.

Konstruksi mesin cetak degel dibagi dalam tiga sistem, yaitu:

d. Sistem Gordon, dimana fundamen cetak bergerak mengayun dan degelnya bergerak menutup bertemu pada suatu kedudukan.
e. Sistem Boston, dimana fundamen cetak tegak tidak bergerak dan degelnya bergerak menutup seperti engsel bertumpu pada sebuah poros.
f. Sistem Gally, dimana fundamen cetak tegak tidak bergerak dan degelnya bergerak ke arah fundamen cetak. Pada kedudukan tertentu maka degel pada keadaan sejajar dengan fundamen cetak, barulah degelnya bergerak menutup.

C.3.PK.3.1.4.2

Melakukan Penyetelan Unit-unit Mesin Cetak Degel

1. Peralatan Tinta

Pada kebanyakan mesin-mesin degel, peralatan tintanya terdiri dari:

a. bak tinta
b. silinder tinta
c. silinder perata dari baja
d. rol perata dari baja
e. rol-jilat
f. rol-bagi
g. rol-hantar atau rol-huruf
h. rol-baja tipis atau rol-tunggang

Rol-jilat, rol-bagi dan rol-hantar atau rol-huruf dapat dibuat dari spesi, karet atau plastik. Rol-rol tersebut mengatur agar tinta dari bak tinta tersalurkan secara merata pada acuan. Garis tengah rol-huruf harus sama. Garis tengah ini harus selalu sama

dengan garis tengah kumparan rol huruf. Bila diterima rol baru, harus diukur dengan jangka sorong lebih dahulu.

Penyetelan Rol

Tekanan rol yang satu pada rol yang lain atau pada acuan cetak harus sedemikian rupa, sehingga kekurang-tepatan ukuran dapat diatasi. Bila tekanan itu terlalu lemah, maka rol yang menekan pada rol lain atau pada acuan, hanya akan menekan sebagian atau sama sekali tidak bersentuhan. Sebaliknya, bila tekanan itu terlalu kuat, maka terjadi gesekan yang menimbulkan panas, dengan akibat tinta menjadi kering dan menyebabkan kerusakan pada rol.

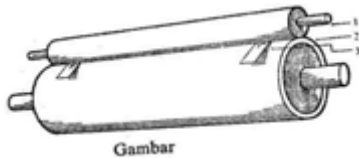
Acuan cetak, karena penyetelan yang tidak tepat, tidak mendapat tinta secara merata. Rol berputar dengan bantuan kumparan rol dikedua ujungnya. Bila rol disetel terlampau berat, garis tengah rol akan mengecil, sehingga putaran kecepatan rol akan lain daripada kumparannya.

Akibat dari itu ialah, rol akan berjalan selip pada acuan cetak, hingga tinta seperti disapukan pada pinggiran gambar cetak. Jadi nyata, bahwa menyetel rol harus dikerjakan dengan seksama, rol harus benar-benar sentries dan garis tengahnya harus tetap sama.

Penyetelan rol-rol (rol distribusi)

Rol pertama ditempatkan dalam mesin. Sekrup penyetel diputar ke atas atau ke bawah sedemikian, sehingga rol itu tepat menyentuh pada silinder baja, atau pada alat-alat mana rol tadi disetel. Bila dari celah antara baja, atau pada alat–bagian mana rol tadi disetel. Bila dari celah antara kedua rol yang disetel itu masih terlihat sedikit cahaya, maka sekrup-sekrup penyetel diputar sedikit, hingga rol-rol itu saling menyentuh. Setelah penyetelan, lalu diadakan pengontrolan, apakah kedudukan rol-rol itu telah benar tepat. Ini dilakukan dengan jalan menempatkan jalur-jalur kertas agak tipis diantara rol-rol yang disetel, kira-kira 3 cm dari kedua ujung rol. Dengan menarik jalur kertas tadi menurut jalannya silinder baja, dapat ditentukan, apakah rol benar-benar telah disetel secara tepat.

Bila demikian halnya, jalur kertas tadi terasa agak berat melalui kedua rol. Dapat terjadi, bahwa satu ujung rol telah disetel dengan baik, tetapi ujung yang lain harus disetel lagi lebih sedikit.

Rol spesi baru, karena daya rekatnya, pada pengontrolan kadangkala menimbulkan kesulitan, karena jalur kertas dapat menempel pada rol. Hal ini dapat diatasi dengan menggunakan dua lembar kertas untuk tiap jalur. Pada pengontrolan, jalur pada sisi silinder bajalah yang ditarik. Bila rol-rol telah tepat kedudukannya, mur kontra sekrup penyetel dipererat, sehingga sekrup tak dapat bergeser lagi dari tempatnya, sehingga penyetelan yang telah dilakukan tak terganggu. Dengan cara demikian, semua rol bagi (rol distribusi) disetel satu demi satu, dan setiap kali diperiksa.

Penyetelan rol bagi :

1. Rol spesi
2. Silinder baja
3. Jalur kertas agak tipis

Gambar 13: Penyetelan rol distribusi

Sumber: Buku teori cetak tinggi

Menyetel rol-jilat

Menyetel rol jilat terhadap silinder dari bak tinta, harus dilakukan pada kedudukan mesin yang tepat; ialah bila rol-jilat sedang berada pada kedudukan menekan pada rol bak-tinta. Untuk mencapai kedudukan ini, mesin diputar dengan bantuan tangan, sehingga penumpu rol-jilat tidak dapat berjalan terus ke jurusan itu, barulah dimulai menyetel.

Demikian pula ke jurusan yang lain; jadi mesin harus terus diputar dengan bantuan tangan, hingga rol-jilat sejauh mungkin bergerak sampai ke rol-bagi pertama, lalu disetel. Pada pengontrolan, rol-jilat harus diperhatikan jangan sampai rol turut berputar di waktu menarik jalur kertas, hingga ada kemungkinan rol tersetel terlalu

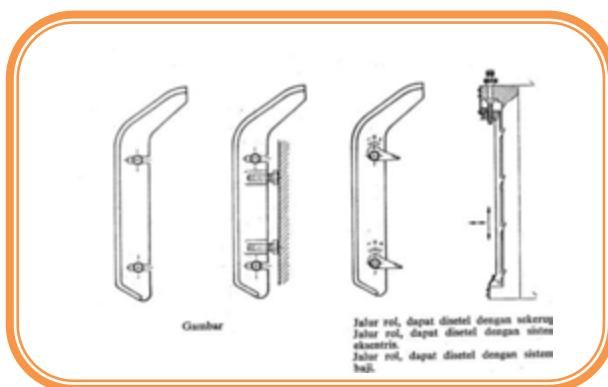
berat, meskipun jalur dapat ditarik dengan cukup mudah. Jadi rol harus ditahan dengan tangan, waktu menarik jalur kertas pengukur.

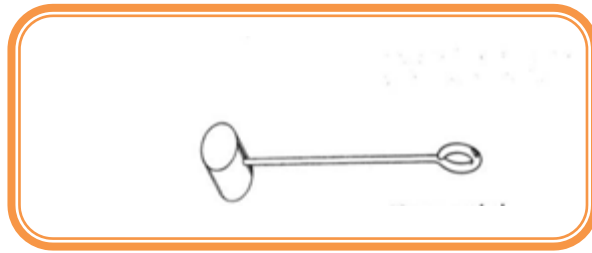
Menyetel rol-hantar (rol-huruf)

Sebelum mulai menyetel rol-hantar, landasan cetak harus dibersihkan dan diberi minyak sedikit. Jalur rol dan kumparan rol dibersihkan dan dikeringkan, sehingga tak terdapat lagi sisa-sisa minyak dan lemak. rol-hantar yang bawah dapat ditempatkan dalam pemegangnya.

Pada mesin yang jalur rolnya dapat diputar seluruhnya sejajar dengan landasan cetak, rol harus disetel di tengah-tengah landasan cetak. Bila tidak demikian, maka rol harus disetel di ujung bawah dahulu, baru kemudian diujung atas dari landasan cetak.

Bila mesin mempunyai yang disebut arah loncatan, maka harus diperhatikan bahwa kumparan rol pada waktu penyetelan harus ada diatas rel-jalan. Penyetelan dilakukan dengan ukuran penyetel rol, yang diletakkan diantara rol dan landasan. Rel-jalan disetel sedemikian hingga rol berada pada kedudukan tepat. Dengan ukuran penyetelan rol yang baik, hal ini mudah dilihat dan dikontrol.

Bila penyetelan dilakukan dengan alat penyetel yang terdiri dari sepotong logam yang dibuat menurut tinggi huruf dengan suatu gagang, maka soalnya menjadi agak sulit, karena dalam hal ini perasaanlah yang memegang peranan penting

Gambar 14: Rel rol huruf

Sumber: Buku teori cetak tinggi

Gambar 15: Alat ukur ketinggian acuan

Sumber: Buku teori cetak tinggi

Alat penyetel rol harus dapat ditarik dengan mudah dari antara rol dan landasan; hal ini sama sekali tidak boleh terjadi dengan secara paksa. Daya tolak dari rol harus terasa. Bila rol turut berputar, harus ditahan dengan tangan. Bila rol bawah telah disetel dengan baik, lalu rol- rol yang lain ditempatkan pada mesin. Rol-rol letaknya harus baik, karena tidak dapat disetel sendiri.

Kesimpulannya ialah, bahwa semua rol harus memiliki garis tengah yang sama. Maka itu perangkat rol-hantar (rol-huruf) harus tetap digunakan bersama, dan bila perlu, harus diperbaharui bersama pula; apalagi dalam hal rol spesi. Rol spesi dapat mongering, bila telah dipergunakan beberapa waktu lamanya, dan garis tengahnya mengecil. Jadi tidak dapat dipergunakan rol baru dan lama bersamaan.

Pengontrolan penyetelan secara teratur

Penyetelan rol harus diperiksa secara teratur, apalagi karena rol spesi yang sangat peka terhadap perubahan suhu dan kelembaban akan mengerut dan mengembang. Bila rol mengerut, hal itu dapat segera terlihat pada cetakan, karena penintaan acuan cetak yang tidak merata. Tetapi bila rol mengembang, akan sedikit menekan, dan hal ini dapat pula terlihat dengan segera.

Perhatian: rol baru perlu dikontrol secara teratur terhadap kenaikan suhu yang tidak wajar.

2. Membuat Lembar – Bantalan

Lembaran bantalan terdiri dari beberapa lembar karton dan kertas yang dipasang di atas degel. Lembaran-lembaran itu harus dipasang tegang dan rata. Bila tidak demikian, akan terjadi cetakan yang "menyapu". Kertas yang dicetak bersentuhan tiga kali dengan acuan cetak; pertama sebelum terjadi pencetakan, kedua waktu terjadi pencetakan dan ketiga setelah terjadi pencetakan.

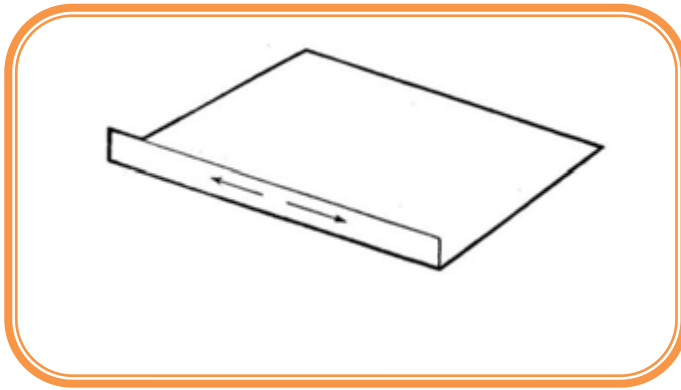
Akan terjadi kesulitan pada register apabila tidak tepat pada kedudukan yang seharusnya, karena lembar kertas yang dicetak tidak terletak tepat datar.

Kertas lembar – bantalan

Untuk memperoleh lembar bantalan yang tegang dan rata, perlu digunakan kertas yang baik. Untuk dapat bekerja dengan cepat, perlu selalu ada persediaan karton dan kertas untuk lembar bantalan yang telah dipotong menurut ukuran, sehingga bila ada lembaran bantalan yang harus diganti, tak perlu lagi terlebih dahulu mengambil dari gudang, lalu memotongnya. Kertas untuk lembar bantalan harus dipotong sedemikian rupa, hingga kedua sisi degel tidak tertutup selebar kira-kira 1 cm, sedang kertasnya di sisi atas dan bawah 3 cm lebih panjang daripada degel. Pada mesin degel otomatis, lembar bantalan harus kira-kira 3 cm lebih lebar di sekelilingnya.

Lipatan jepit pada lembar bantalan

Sebelum menyusun lembar bantalan terlebih dahulu dibuat lipatan jepit pada bahannya. Lipatan ini harus sejajar dengan sisi terpanjang dari lembar bantalan, dan lebarnya kira-kira 3 cm. Tiga sampai empat lembar kertas dapat dilipat sekaligus di atas permukaan meja yang rata, dimulai dari tengah dengan jari di dalam lipatan dan ibu jari diatasnya. Ibu jari menekan lipatan, lalu kedua tangan bergerak masing-masing ke kanan dan ke kiri, sambil memperhatikan, agar lipatan selalu berjalan sejajar dengan sisi lembar bantalan.

Kemudian lembar bantalan dibalikkan, sehingga jalur yang terlipat ada di bawah. Kedua ibu jari menekan dengan keras lipatan itu ke samping. Hal diatas dikerjakan dengan kertas lembaran bantalan yang lain.

Gambar 16: Membuat lipatan jepit

Sumber: Buku teori cetak tinggi

Hanya lipatan jepit terbawah dipasang di luar mesin. Lipatan jepit lainnya, bila disisi bawah lembar bantalan ada di dalam jepitan, dilihat sepanjang sisi degel.

Menempatkan lembar bantalan dalam jepitan bawah

Lebih dahulu jepitan dibuka atau batang jepit diangkat. Lembar bantalan bila memerlukan lembar penegang, diletakkan diatas degel dengan lipatan jepit menjulur melampaui bagian bawah degel. Dengan jari, lipatan diletakkan tepat di bagian ujung tajam dari degel. Perlu diperhatikan, apakah lipatan tepat pada tempatnya. Kemudian jepitan ditutup atau batang jepit dipasang.

Memasang lembar lepas, menegangkan lembar bantalan dan menempatkan batang jepit bagian atas.

Lembar lepas yang diperlukan untuk lembar tukar, dan lembar karton, kini diletakkan diatas degel dan dibawah lembar bantalan. Selanjutnya lembar bantalan mulai diratakan dari bawah dengan kedua tangan, hingga udara yang ada diantara lembaran tertekan keluar. Dengan demikian, lembar bantalan menjadi rata dan tegang diatas degel. Lembar bantalan lalu dilipat sepanjang pinggiran degel bagian atas. Tangan diletakkan diatas lembar bantalan, hingga tidak dapat merosot ke bawah, dan pada waktu itu jepitan atas ditutup. Bila lembar bantalan harus dipasang dengan

batang jepit, maka setelah diratakan dan dibuang udaranya lalu dipegang dengan tangan satu, sedang tangan yang lain mengambil batang jepit.
Batang itu ditempatkan diatas jepitan dan ditekan dengan kedua tangan.
Perhatian: selalu dijaga agar lembar bantalan tetap menegang.

Mesin degel dengan lebih dari dua jepitan lembar bantalan

Pada mesin degel otomatis, lembar bantalan dijepit pada keempat sisi degel. Ini perlu, karena bila tidak demikian, lembar bantalan akan menjadi rusak sewaktu mekanik yang membawanya/ mengambil kertas melaluinya. Pada mesin itu, lembar bantalan lebih dahulu dijepit di bagian bawah, lalu bagian atasnya dengan cara yang telah diuraikan terdahulu, baru kedua sisi sampingnya. Lembaran teratas harus terdiri dari kertas yang ulet, inilah yang disebut lembaran penegang.
Perhatian! Jangan dilupakan bahwa bila lembar bantalan tak baik letaknya, akan timbul kesulitan-kesulitan, seperti "menyapu", tak register dan lain-lain.

3. Perawatan Acuan Cetak

Bila acuan cetak tiba dari bagian penyusunan huruf, harus dalam keadaan bersih. Bila tidak, harus dibersihkan, juga bagian belakangnya. Bila di bagian belakang terdapat kotoran, seperti debu, potongan timah atau lain-lainnya, maka pada tempat-tempat itu acuan akan mencetak lebih berat/ kuat. Untuk menghindarkan hal itu, bagian belakang acuan harus disikat kuat dengan sikat yang keras dan kering, yang bulunya tidak terlalu rapat.

Memapar acuan cetak

Bila bagian belakang telah dibersihkan, acuan cetak diletakkan diatas meja penutup acuan yang telah dibersihkan. Kunci-kunci dikendorkan, lalu dieratkan kembali sedemikian, hingga hanya menempel saja. Acuan cetak kemudian dipapar perlahan-lahan. Tujuan pemaparan ini ialah untuk membuat huruf-huruf, garis-garis dan bahan-bahan lain berdiri rata permukaanya diatas meja penutup acuan. Papan papar diletakkan diatas acuan cetak dan dipegang, lalu dengan palu papar dipukul pelan-

pelan. Papan papar harus diberi alas kertas yang cukup liat, dengan jalan demikian, maka tidak aka nada tinta yang menempel di atas acuan maupun pada papan papar itu sendiri.

Setelah dipergunakan, papan papar diletakkan dengan bagian yang tadinya mengenai acuan cetak, ke atas. Dengan cara ini dapat dilihat apakah papan papar itu bersih atau tidak. Ini perlu, karena kotoran dapat merusak acuan cetak.

Setelah itu, kunci diputar dan acuan dipapar lebih kuat lagi. Kali ini lebih kuat sedikit; kunci dipererat dan acuan dipapar lebih kuat lagi. Setelah itu acuan diangkat sedikit dengan hati-hati untuk memeriksa apakah semua bagian acuan cetak telah terkunci cukup erat dan tak ada bagian yang jatuh ke bawah. Perlu diperhatikan bahwa bagian acuan cetak yang memiliki kepegasan yang terbanyak, harus dikunci pertama-tama. Bila pada satu sisi ada lebih dari satu kunci, kunci yang letaknya terdekat dengan penepatlah yang harus diputar lebih dahulu.

Bahan-cuci dan pencucian

Sebelum acuan dinaikkan ke mesin, terlebih dahulu harus dicuci bersih. Untuk itu digunakan bahan yang lekas menguap, sehingga sisa-sisa bahan cuci dapat segera menguap, dan tidak menjadi sebab timbulnya gangguan-gangguan dalam pekerjaan. Bahan cuci itu harus dapat melarutkan sisa-sisa tinta dengan baik.

Guna menghindarkan terlalu banyak bahan cuci mengalir di antara susunan huruf, terlebih dahulu dituangkan sedikit bahan cuci di atas bagian yang bersih dari meja penutup acuan dan diusar sikat tersebut di atasnya.

Kemudian acuan dicuci/ dibersihkan dengan sikat itu. Bila acuan telah tersikat bersih, sisa bahan cuci dibersihkan dengan cara menyesap memakai lap kain kaos yang halus.

4. Menentukan letak-cetak (membuat stand) dan menempatkan penghimpit

Menentukan letak-cetak atau membuat stand artinya: menempatkan cetakan tepat pada tempatnya di atas kertas. Ini dapat dilakukan menurut petunjuk-petunJuk dari model atau menurut cara-cara tertentu seperti halnya dengan kepala surat yang sederhana, kartu nama dan lain sebagainya.

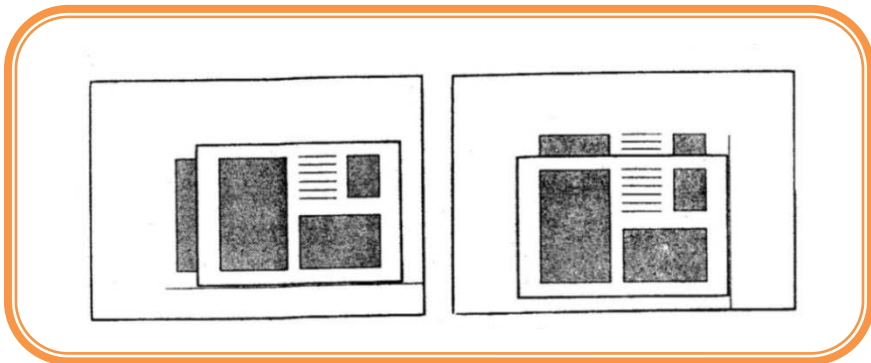
Menentukan letah-cetak pada mesin degel

Pertama-tama dibuat cetakan tipis di atas lembar-bantalan. Pada cetakan ini diukurkan tempat-tempat alat penepat (anleg) menurut model atau lay out.

Mengukur penepat

Model diletakkan di atas cetakan yang dibuat di atas lembar bantalan tadi. Jadi teks cetakan pada lembar-bantalan harus sama letaknya dengan teks pada model. Sepanjang sisi bawah model dibuat garis dengan pensil.

Di garis itu nantinya ditempatkan penepatnya. Untuk mengukur penepat samping, model harus diletakkan pada cetakan di atas lembar-bantalan (lihat gambar 1).

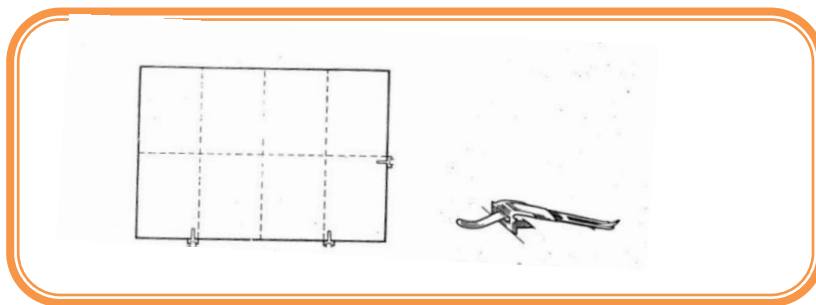
Bila setelah dicetak kertas masih harus dipotong keempat sisinya, atau satu dua sisi, pada pengukuran tempat penepat hal itu harus put a diperhatikan. Biasanya digunakan tiga penepat, dua penepat bawah dan satu penepat samping.

Gambar 17 : Mengukur penepat bawah dan penepat samping

Sumber : Buku cetak tinggi

Tempat penepat bawah

Untuk dapat menempatkan kertas dengan lancar, dan agar cetakan selalu terjadi ditempat yang tepat sama pada kertas, dan ini merupakan suatu keharusan bila mencetak kerja pas, maka penepat letaknya harus pada tempat-tempat tertentu.

Tempat penepat ditentukan sebagai berikut: diambil selembar kertas oplah, lain dilipat sisi panjangnya di tengah-tengah, kemudian dilipat sekali lagi.

Maka terdapat tiga garis lipat pada lembar itu. Penepat ditempatkan pada kedua garis lipat bagian luar.

Gambar 18: Tempat penepat dan jarum penepat

Sumber: Buku cetak tinggi

Untuk menempatkan penepat samping, lembar kertas tadi dilipat sisi lebarnya di tengah-tengah, menyiku dengan lipatan sisi panjang tadi.

Penepat samping ditempatkan tepat di bawah lipatan. Bila penepat bawah letaknya terlalu jauh satu sama lain, lembaran akan agak terperosok di bagian tengah, dan ini akan menimbulkan kesulitan-kesulitan pada pemasukan kertas. Sebaliknya, bila terlalu berdekatan, lembaran letaknya akan miring.

Memasang penepat

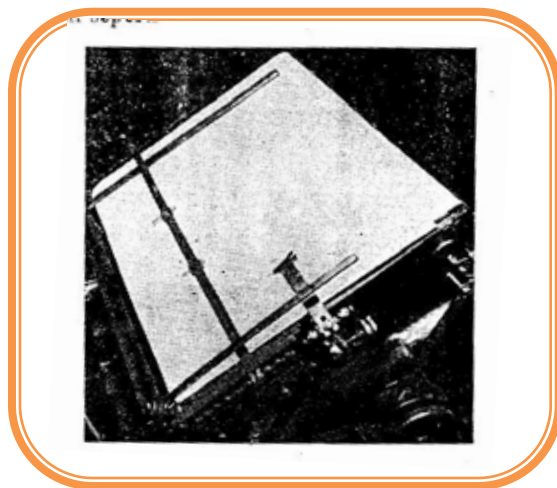
Banyak mesin degel yang masih bekerja dengan yang disebut jarum penepat. Ujung jarum penepat itu harus ditusukkan ke dalam lambar-bantalan kira-kira 3 mm di luar tanda garis penepat. Pada mesin degel lain terdapat penepat pita, suatu ban tipis dari baja. Pada ban tersebut penepat dipasang dan dapat digeser-geser.

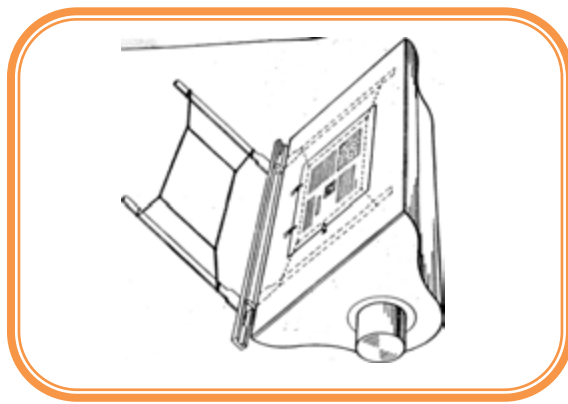
Pada sisi samping degel terdapat abung (nok) yang dapat disetel dan pas pada lubang-lubang yang terdapat pada kedua ujung penepat pita. Dengan demikian penepat pita dapat dipasang pada degel. Dalam hal kertas yang dicetak melalui alat pemasukan dan pengeluaran, mesin cetaknya dilengkapi dengan penepat samping yang dapat bergeser bolak-balik secara mekanis.

Maka perlu pula diperhatikan jarak bergeraknya kertas, karena digeserkan oleh penepat samping.

Penghimpit

Penghimpit gunanya untuk mengangkat kertas dari degel. Ini sangat diperlukan bila mencetak bidang penuh. Penghimpit itu gunanya juga untuk menekan kertas, rata di atas degel; ini sangat perlu pula, terutama bila mencetak sampul surat dan kertas bergelombang.

Penghimpit itu harus diperlakukan dengan sangat hati-hati. Penghimpit yang melengkung dapat mendesak lembaran kertas yang telah terletak baik pada penepat. Terutama pada cetak warna-ganda dan kerja-pas lainnya, hal seperti tersebut di atas sangat mengganggu.

Gambar 19: Penepat pita dengan penepat samping yang dapat bergeser

Sumber: Buku cetak tinggi

Gambar 20: Penghimpit dengan benang.

Sumber: Buku cetak tinggi

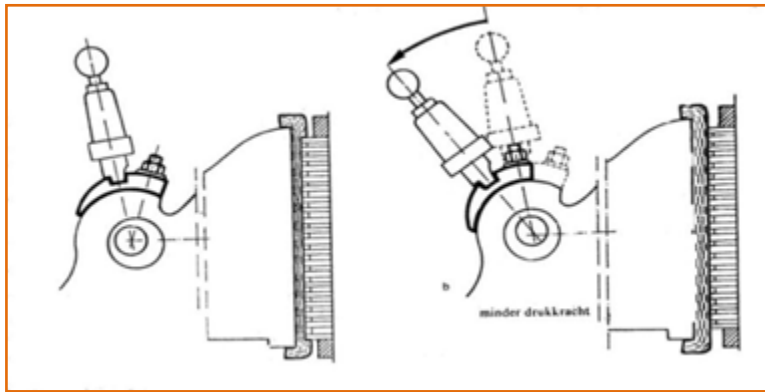
Menempatkan Penghimpit

Setelah menentukan letak cetak (membuat stand), mengganjal rata (mentustel) dan mendapat fiat untuk cetak, penghimpit baru dipasang, sesudah satu lembar yang telah dicetak ditempatkan dengan balk pada degel.

Bila mungkin, sebaiknya penghimpitnya sendiri jangan diletakkan pada kertas, melainkan antara kedua penghimpit itu direntangkan benang, yang mengenai kertas. Dengan demikian kertas tidak akan dapat bergeser.

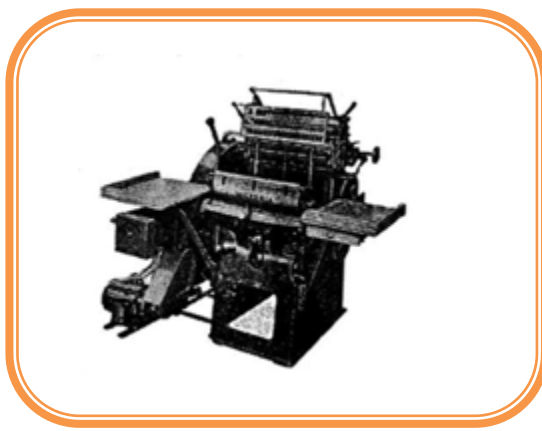
Setelah selesai dengan setiap pekerjaan, penghimpit harus segera digeser ke samping degel. Pada beberapa jenis mesin degel, akan lebih baik bila penghimpit diangkat dari mesin, bila hal itu tidak dilakukan dengan segera, maka bila acuan cetak berikutnya dipasang pada mesin, akan mengakibatkan kerusakan pada acuan, atau bahkan dapat mengakibatkan kerusakan berat pada mesin itu

5. Mengatur Tekanan Cetak

Cetakan pertama harus dilakukan dengan tekanan yang seringan-ringannya, untuk mencegah kerusakan pada lembar-bantalan atau pada acuan-cetak. Bila dimulai dengan tekanan yang terlalu berat, hal itu akan mengakibatkan bekas terlalu dalam pada lembar bantalan dan kertas cetak oplah; akibatnya ialah apa yang dikenal dengan nama tindas kertas.

Gambar 21: Menyetel degel pada sistem Gally.
Kiri lebih banyak gaya cetak   Kanan lebih kurang gaya cetak
Sumber: Buku cetak tinggi

Penyetelan degel pada mesin dengan sistem Gally

Degel pada mesin dengan sistem Gally dihubungkan dengan kelongsong eksentris pada batang penarik.

Dengan memutar kelongsong-kelongsong itu memakai penyetel tekanan, jarak antara degel dan acuan-cetak dapat diperkecil atau diperbesar. Penyetel tekanan ditahan pada tempatnya dengan geseran yang dapat bergeser pada degel dan yang kedudukannya dapat dikuatkan dengan mur. Pemindahan geseran itu dapat dibaca. Angka rendah menunjukkan gaya cetak rendah dan angka tinggi gaya-cetak yang kuat. Jadi menyetel degel itu sederhana sekali. Dimulai selalu dengan tekanan rendah. Bila degel harus disetel, dengan menarik alat penyetel tekanan dan penahannya ke bawah, maka degel lepas. Mur-kontra dikendorkan, lalu geseran digeser ke atas/ ke bawah menurut keperluan. Mur-kontra dan degel ditempatkan lagi pada kedudukan mencetak. Kemudian dibuat lagi cetakan untuk mencetak gaya cetaknya.

Gambar 21: Mesin degel menurut sistem Gally

Sumber: Buku cetak tinggi

Penyetelan degel pada mesin dengan sistem Boston

Dalam kelompok ini termasuk mesin degel Heidelberg, Grafopress Thompson British. Degel menutup pada landasan-cetak dengan gerak tuas-lutut.

Tebal lembar-bantalan harus tepat. Bila terlalu tebal, bagian bawah acuan akan menghasilkan cetakan lebih berat. Sebaliknya bila terlalu tipis, bagian atas acuan akan menghasilkan cetakan lebih berat.

Gambar 22: Kanan, menunjukkan akibat lembar bantalan yang terlalu tebal.
Kiri, menunjukkan akibat lembar bantalan yang terlalu tipis

Sumber: Buku cetak tinggi

Seharusnya menjadi kebiasaan, agar pada tiap penempatan acuan-cetak baru, pengatur gaya-cetak itu diputar kembali pada kedudukan gaya-cetak yang ringan. Dengan demikian dapat dihindarkan kerusakan-kerusakan pada acuan dan penekan yang terlampau berat pada lembar-bantalan.

Walaupun degel otomatis sistem ini dengan gerak tuas lututnya cukup dapat menghasilkan gaya cetak untuk acuan penuh, namun pembuat mesin-mesin itu masih pula menempatkan alat pengaman terhadap tekanan terlampau berat pada bagian belakang dari mesin cetak. Gaya cetak yang timbul waktu diadakan pencetakan, dengan perantaraan tuas lutut disalurkan kepada cincin pengaman.

Bila terjadi beban yang melampaui batas terhadap mesin, maka cincin pengaman itu tenekan rusak, dan gaya cetaknya hilang. Dengan cara sederhana dapat dipasang lagi cincin yang baru.

6. Penempatan ganjal-rata (Toestel)

Ganjal-rata (toestel) diperlukan untuk memberikan tekanan-cetak yang tepat pada semua bahan-cetak dalam acuan.

Pemasangan ganjal-rata (Toestel)

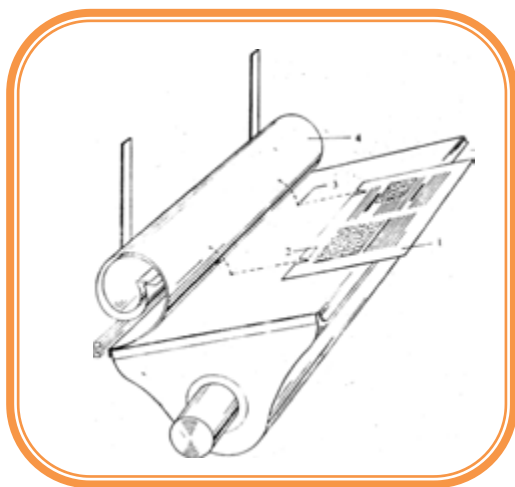
Lembaran ganjal-rata (toestel) harus tepat pada tempatnya di dalam lembar-bantalan. Untuk mencapai itu, sebelum dimulai dengan mengganjal-rata, lembaran cetakan harus ditempatkan lebih dulu tepat mengenai penepat, lalu di bagian bawah sebelah kanan-kiri ditusuk dengan pusut tajam atau jarum.

Lembaran tadi, bila ganjal-ratanya telah dipasang di atasnya, dimasukkan dalam lembar-bantalan. Untuk itu jarum penepatnya dicabut dari lembar-bantalan. Lembaran tadi dengan ganjal-ratanya digunting dari sisi penepat bawah sampai lubang yang digunting.

Lembar bantalan dilepas sisi atasnya, dan bila perlu juga sisi sampingnya. Lembar atas digulung ke bawah. Jumlah lembar itu tergantung dari sifat ganjal rata. Pada umumnya dapat dikatakan, bahwa untuk mencapai kekuatan yang besar, misalnya pada silang sampul atau pada mempiker "pikeren", ganjal-rata harus ditempatkan lebih tinggi dari pada bila diperlukan kelanjutan bidang ("verloop") yang merata.

Penempelan ganjal-rata dalam lembar-bantalan

Setelah lembar atas dari lembar-bantalan digulung, lubang-lubang ganjal- rata yang telah diberi takik, ditempatkan tepat di atas lubang-lubang tanda yang terdapat pada lembar-bantalan. Ganjal-rata dalam kedudukan itu direkatkan dengan sedikit perekat, dan hanya di bagian bawah di luar bidang dicetak. Bila ganjal rata direkatkan keseluruhannya karena pengaruh perekat, lembar bantalan akan agak mengombak. Satu dari lembar tukar harus dikeluarkan dari lembar bantalan; bila tidak, akan menjadi terlalu berat. Lembar-bantalan dijepit kembali dan penepat dipasang lagi. Sebelum lembar-bantalan ditutup, harus diperiksa lebih dahulu, apakah masih ada bagian-bagian ganjal-rata yang terlipat.

Pada pemasukan karton, hanya ibujari yang ditempatkan di bawah lembaran dan jari-jari lainnya di atas, karena sifat karton itu memang sudah kaku.

Gambar 23: Menusuk waktu membuat ganjal-rata.

1. lembar ganjal-rata
2. takik guntingan
3. lubang tusukan
4. lembar-bantalan tergulung

Sumber: Buku cetak tinggi

Penempatan lebih dari satu ganjal-rata

Bila harus menempatkan lebih dari satu ganjal-rata dianjurkan untuk menusuk dengan pusut tidak sembarang dibagian bawah lembaran, melainkan tepat pada satu titik dari huruf atau lainnya.

Reuntungan cara ini ialah cukup hanya menusuk satu kali, sehingga lembar-bantalan tidak penuh dengan lubang.

Di samping itu tidak akan terjadi lubang salah yang dipergunakan, sehingga penempatan ganjal-rata tidak akan keliru.

Tetapi dalam hal ini harus bekerja teliti waktu mentakik-tanda-tanda kedudukan, untuk tidak menimbulkan kesulitan-kesulitan.

7. Pencetakan oplah

Untuk melihat apakah oplah dapat dicetak, kepala bagian harus telah mempunyai satu hasil-cetak yang baik, kantong pesanan dan contoh. Cetakan harus telah dikoreksi seluruhnya, harus telah pada kedudukan yang tepat, harus telah memiliki tekanan-cetak yang tepat dan telah dicetak dalam warna yang diinginkah.

Bila telah difiat, baru dapat dimulai dengan pencetakan oplah. Lembaran fiat harus selalu ada di dekat pencetak untuk mempermudah koreksi warna.

Pemasukan dengan tangan

Penepat samping biasanya ada di sebelah kiri degel. Maka memasukkan kertas dengan tangan, dilakukan dengan gerakan dari kanan ke kiri.

Kertas yang belum dicetak diletakkan di atas meja sebelah kanan, dan dari situ diambil dengan tangan selembar demi selembar untuk ditempatkan di atas degel dengan menyentuh penepat Kertas itu kemudian dicetak, dan dengan tangan kiri diangkat dari degel dan ditempatkan di atas meja sebelah kiri.

Gambar 24:

Mesin degel-otomatis Heidelberg

Sumber: Google

Untuk melakukan kertas di atas degel dengan baik, hal itu dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

Kertas ditumpuk dalam tumpukan 500 sampai 1000 lembar di atas meja kanan dengan sedikit dikibas-lepaskan, sehingga lembaran yang satu letaknya sedikit menjorok dari pada yang lain. Dengan kuku ibujari kanan, lembaran-lembaran itu dikibas-lepaskan lagi sedikit, hingga lembaran lebih mudah diangkat.

Perlu diperhatikan agar kertas tidak rusak karena kuku.

Lembaran diangkat dengan ibujari dan jari manis di bawah lembaran dari telunjuk serta jari tengah di atas, pada sudut kanan atas.

Dengan cara demikian, kertas menjadi lebih kaku dan lebih mudah diletakkan pada degel dan penepat. Kertas harus diletakan dahulu pada penepat bawah, baru digeser ke arah penepat samping.

Pada pemasukan karton, hanya ibu jari yang ditempatkan di bawah lembaran dan jari lainnya di atas, karena sifat karton itu telah kaku.

Setelah dicetak, kertas inilah yang harus diangkat, baru kertas selanjutnya ditempatkan pada degel. Ini dilakukan untuk menghindari noda pada cetakan.

Perhatian! Perlu dijaga agar mengangkatnya jangan mengenai bagian yang baru dicetak.,

Alat pemasukan dan pengeluaran

Memasukkan dan mengeluarkan kertas oplah pada mesm degel dapat dilakukan. dengan tangan atau secara otomatis. Pada kebanyakan mesin degel otomatis, mesin dan alat pemasukan menjadi satu. Tanpa alat ini jadinya mesin tak dapat dipergunakan. Ada pula mesin degel yang alat pemasukannya dapat dilepas dari mesin, sehingga mesin dapat juga dipergunakan tanpa alat tersebut.

Penggeser kertas.

Sebelum dimulai menyetel, terlebih dahulu harus ditetapkan, apakah akan bekerja dengan alat-geser kertas (biasanya disebut penepat atau anleg) Bekerja tanpa alat-geser berarti, bahwa penepat mekanis pada degel tidak digunakan. Penepat lembaran kertas ditentukan oleh kedudukan alat pengatur kertas pada meja pemasukan. Kertas diangkat oleh liang hisap dari meja kertas dan diletakkan oleh griper pada degel; dalam kedudukan inilah terjadi pencetakan. Cara ini digunakan, bila register pada cetakan tidak memegang peranan penting, atau bila dua lembar kertas sekaligus harus dicetak.

Menggunakan alat-geser kertas berarti, bahwa kertas di atas degel dilepaskan oleh griper, dan oleh alat-geser yang kini berfungsi sebagai alat penepat, digeserkan tepat pada kedudukannya. Cara ini digunakan bila register dari cetakan memegang peranan penting.

Bila menggunakan alat-geser, hal inipun dapat dilakukan dengan dua cara, ialah dengan menggunakan penepat tembaga atau nekel.

Dalam menggunakan penepat tembaga, terdapat wit sebesar satu agustin (kira-kira 0,5 cm) di bagian penepat bawah, bila susunan huruf ditempatkan pada sisi depan dari bingkai. Dalam menggunakan penepat nekel, hanya terdapat wit sebesar satu titik (0,5 mm) pada sisi penepat bawah dari kertas.

Penumpukan kertas

Pada waktu menumpuk kertas oplah, kertas itu harus benar-benar dikibaslepaskan guna menghindarkan terjadinya kertas lebih dari satu lembar yang dihisap oleh alat-hisapnya. Selanjutnya kertas harus disusun rapi dan tidak boleh ada kertas yang menonjol dari tumpukan. Ini untuk menghindari salah cetak.

Gerak jungkir batang hisap

Untuk menghindarkan adanya lebih dari satu lembar kertas sekaligus terhisap oleh liang-hisap, maka batang-hisap dapat melakukan gerak- jungkir. Yang dimaksud dengan gerak-jungkir ialah gerak batang-hisap pemasukan, yang menjungkir kebelakang, pada saat batang tersebut dengan lembaran kertas yang telah terhisap, berada di atas meja kertas. Gerak ini menyebabkan lembaran kedua yang cenderung untuk ikut terhisap, jatuh kembali.

Pengangkutan kertas

Tingginya diatur dengan sebuah pengumpil yang dilengkapi dengan penunjuk yang bergerak melalui pembagian skalanya. Pada pembagian skala itu tercantum pula berbagai macam kertas. Bila alat ini telah disetel dengan baik, maka pada pencetakan kertas tipis, meja akan lebih rendah dari pada pencetakan kertas tebal atau karton.

Pegas pemisah lembaran

Tujuan alat ini ialah untuk juga mencegah adanya lebih dari satu lembar kertas terhisap oleh batang-hisap. Alat pemisah itu terbuat dari lembaran baja tipis yang pegas, yang pada pencetakan kertas tipis menjorok jauh |melampaui sisi depan tumpukan kertas, dan dengan demikian agak menahan kertas. Pada pencetakan kertas yang sangat tipis, kadang-kadang dipasang pita kecil sepanjang lebar tumpukan. Dipasang pula alat pegas disebelah depan tumpukan untuk memisahkan lembaran.

Pada label di halaman selanjutnya dijelaskan, bagaimana pegas itu harus disetel untuk berbagai macam kertas.

Meja pemasukan dengan udara-hembus

Udara yang dihembuskan kepada tumpukan kertas gunanya untuk melepaskan lembar kertas. Dengan sebuah engkol, kedudukan alat-hembus itu dapat diatur. Penyetelan tepat alat tersebut besar artinya bagi pemasukan kertas secara teratur. Jumlah udara-hembus dapat diatur pula dengan alat, yang dipasang di bawah meja kertas.

Meja pengeluaran dengan udara-hembus

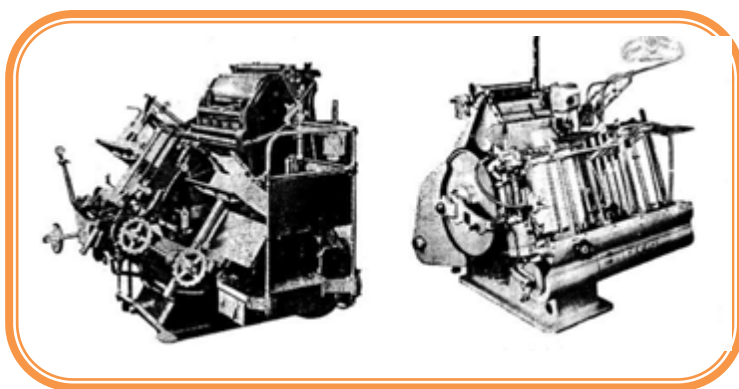
Guna mencapai pengeluaran lembar kertas yang teratur baik, ditempatkan alat-hembus udara yang dipasang di atas meja pengeluaran. Ini dapat dilakukan secara paling sederhana, waktu mesin berjalan, Udara-hembus dapat diatur dengan alat. yang dipasang di bawah meja pengeluaran.

Mesin degel otomatis Grafopress

Model dan pelayanan dari mesin ini hampir sama dengan model dan pelayanan mesin Heidelberg. Beberapa perbedaan khas yang segera dapat dilihat pada Grafopress ialah penyetelan rel silinder yang diputus dan kemungkinan untuk melepaskan kereta rol. Rol-rolnya tetap di atas, dan karena itu penyampaian kepada degel menjadi lebih leluasa. Juga acuan dapat lebih mudah ditempatkan ke dalam mesin. Hal ini, dengan model terbaru mesinin Heidelberg, dapat pula dicapai.

Mesin-mesin degel otomatis lainnya

Pada mesin degel otomatis yang alat pemasukannya dapat dilepaskan dari mesin, meja pemasukan dan meja pengeluarannya ditempatkan bersusun. Kertas oplah yang akan dicetak, disusun di meja bawah. Batang-hisap pemasukan mengambilnya dari meja dan menempatkannya pada degel tepat pada penepat bawah.

Penepat samping yang bergeser, menggeserkannya ke tempat yang telah ditentukan. Setelah terjadi pencetakan, waktu degel terbuka, kertas yang telah dicetak, diangkat oleh batang-hisap pengeluaran dan diletakkan diatas meja pengeluaran. Untuk menghubungkan alat ini dengan mesin-mesin harus pada kedudukan yang telah ditentukan. Untuk itu pada roda sisir besar yang letaknya di samping roda-gaya, terdapat tanda O. Mesin diputar dengan tangan hingga tanda itu sejajar dengan garis tanda yang ada pada pelindung roda-sisir; sebelum mengerjakan itu, pengaman tangan harus dibuka untuk menghindarkan kerusakan pada mesin. Setelah pekerjaan itu selesai, batang pemasukan dan pengeluaran harus disetel. Batang-hisap pemasukan baru dapat ditempatkan pada kedudukannya yang baik, bila tanda I yang juga ada pada roda-sisir, sama letaknya dengan garis tanda (—) pada alat pelindung. Batang-hisap pengeluaran disetel, bila tanda II dari roda-sisir sama letaknya dengan tanda (—).

Gambar 25: Mesin degel otomatis Grafopress

Sumber: Buku cetak tinggi

Pemasukan dan pengeluaran berbagai jenis kertas

Agar pemasukan dan pengeluaran berbagai jenis kertas jalannya lancar, perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

a. Tinggi letak meja-kertas

b. Tinggi alat-hembus awal

c. Gerak-jungkir batang-hisap pemasukan

d. Pegas pemisah kertas

e. Meja pemasukan dengan udara-hembus

f. Meja pengeluaran dengan udara-hembus

g. Gaya-hisap.

Pengontrolan selama mencetak

Pada mesin dengan pemasukan tangan maupun pemasukan otomatis, selama pekerjaan berjalan, harus diadakan pengontrolan yang teratur pada warna menurut lembar contoh. Bila mesin telah berjalan cukup lama, ada kemungkinan bahwa warna akan berubah, karena rol-rol telah men|adi panas dan karenanya tinta menjadi lemah-lentur (supel).

Registerpun harus dikontrol secara teratur. Hal ini dapat dijalankan dengan merangkapkan dua lembar hasil-cetak dan melihatnya ke arah cahaya. Maka akan teriihat apakah cetakan-cetakan itu tetap register atau tidak. Pengontrolan ini dapat pula dilakukan dengan mencetak-ulang kertasnya, di mana kedua cetakan itu harus tepat bertumpukan. Hasil-kerja harus selalu dikontrol, agar gangguan-gangguan seperti wit naik, noda dan lain sebagainya dapat segera diketahui dan diperbaiki.

Hasil-kerja (produksi)

Bila mesin pada permulaan telah berjalan perlahan sebentar dan segala sesuatu berjalan balk, kemudian boleh dijalankan lebih cepat. Mesin harus selalu berjalan secepat mungkin menurut pekerjaan; mesin itu harganya mahal, jadi harus menghasilkan produksi sebanyak mungkin.

Bila suatu mesin berkapasitas 3000 cetakan tiap jam, tetapi hanya menghasilkan 2000, sedang pekerjaan memungkinkan produksi 3000, maka hal itu merugikan perusahaan.

Tetapi ada hal-hal yang tidak memungkinkan mesin dijalankan pada kecepatan maksimum, misalnya:

a. bila kertas menunjukkan gejala pencabutan.

b. pada pencetakan kertas tipis, berhubung dengan registemya.

c. bila alat pemasukan sukar mengerjakan kertasnya, misalnya kertas berombak.

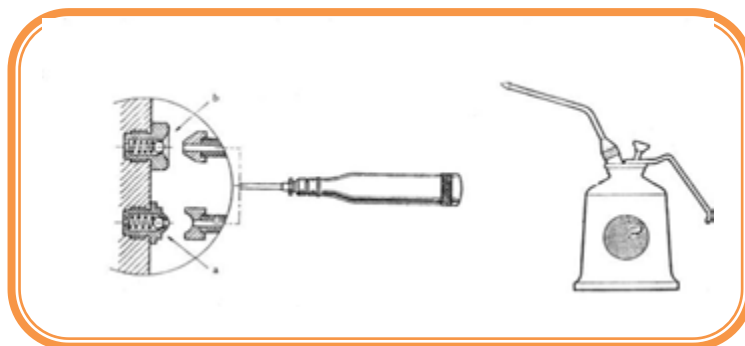
Untuk mencapai produksi setinggi-tingginya, perlu diikhtiarkan agar mesin jangan sampai berhenti terlalu lama. Harus telah tersedia kertas lain, pada waktu kertas yang dikerjakan habis. Jadi tak perlu menunggu sampai habis kertas, baru mengambil kertas baru dan menumpuknya pada meja pemasukan. Ini makan waktu dari juru-cetak dan mesin, jadi berarti rugi.

Hal itu berlaku juga bagi tinta dan bahan-bahan lain. Harus dijaga agar semua keperluan telah tersedia. Harus pula diberitahukan awal-awal, bila pekerjaan hampir selesai, agar acuan-cetak yang berikut dapat disiapkan pada waktunya.

8. Perawatan mesin

Pelumasan mesin

Bila dua benda bergesekan dengan cepat, timbullah panas. Pada bagian-bagian mesin yang berputar, pada porosnya, terjadi hal yang sama. Bagian yang, menjadi panas itu memuai, hingga poros makin mengepas sempit pada bantalannya.
Bila proses ini terjadi berlarut-larut, akan terjadi keausan yang bjsar dan tak wajar; poros menjadi macet,

Untuk menghindarkan panas dan keausan yang tak wajar itu, pada semua bagian di mana mungkin terjadi penggesekan, harus diberi minyak atau lemak, sehingga bagian itu dapat bergerak dengan lancar.

Gambar 26: Oli Kan untuk pelumasan

Sumber: Buku Cetak Tinggi

Kapan harus melumas

Pelumasan yang baik dilakukan setiap hari. Perlakuan khusus harus dilaksanakan terhadap mesin yang berputar tinggi, mesin baru yang masih harus "inlopen" dan mesin yang harus berjalan dalam jangka waktu lama dengan terus-menerus. Dalam hal demikian, pelumasan harus dikerjakan lebih dari sekali sehari.

Bagaimana harus melumas?

Pada mesin model lama pelumasan seluruhnya harus dikerjakan memakai cerek-minyak. Lubang-lubang diberi tanda dengan warna merah di sekitarnya. Tiap lubang harus diberi minyak menurut perbandingannya. Tidak perlu memberi minyak terlalu banyak, karena itu hanya pemborosan yang tak berguna, karena minyak lumas yang mahal itu hanya akan terbuang-buang saja.

Waktu melumas harus diperhatikan, apakah semua lubang minyak benar-benar bersih. Bila tidak, harus dibersihkan lebih dahulu tanpa merusak bantalan dan poros. Minyak-lumas yang melimpah harus segera dilap, juga dari rel rol dan lantai.

Mengerjakan pelumasan yang baik ialah dengan cerek-minyak di tangan kanan, dan sehelai lap di tangan kid. Lap itu gunanya untuk segera membersihkan minyak yang mengalir ke luar dari luban-lumas. Sebulan sekali roda-roda gigi harus diberi lemak, khusus untuk itu. [1]

Perhatian!

Sekali-kali jangan melumas mesin yang sedang berjalan.

Dapat terjadi kecelakaan-kecelakaan, bila hal ini dilakukan. Mesin modern kini diperlengkapi dengan sistem pelumasan sentral. Sistem ini dijalankan dengan pompa yang dikerjakan dengan tangan. Dengan pompa itu, berbagai bagian diberi minyak sekaligus. Pada beberapa jenis mesin, oleh pompa yang dipasang pada mesinnya, minyak ditekankan ke tempat-tempat yang perlu dilumas. Minyak yang berlebihan dan yang mengalir ke luar, ditampung dan disaring untuk dipergunakan lagi.

Beberapa lubang, biasanya pada alat pemasukan, tetap harus dilumas dengan cerek-minyak. Nipel minyak-lumas dan lemak dilumas dengan alat-semprot minyak atau lemak. Dop lemak harus dibuka dan ditutup dengan tangan. Pada setiap mesin,

pelumas harus dikerjakan secara sistematis, hingga tak satu titik tempat pelumasan akan terlewatkan. Jadi dimulai dari atas ke bawah, memutar kekanan mengitari mesin.

Dengan apa pelumasan dilakukan

Pada mesin modern, biasanya catatan macam-macam minyak dan lemak yang harus digunaikn, tenera pada mesin atau buku petunjuknya; apa yang dianjurkan, sebaiknya harus diikuti.

Kompresor udara biasanya harus diberi minyak-lumas yang khusus. Waktu untuk melumaspun, biasanya diberitahukan. Sebaiknya semua petunjuk perlu diikuti dengan seksama. Hal itu akan memberi kepuasan kepada perusahaan dan kepada juru-cetaknya sendiri. Dengan mesin yang selalu dilumas dengan baik, pekerjaan dapat dilaksanakan dengan baik dan lancar.

Membersihkan mesin

Pada waktu-waktu tertentu mesinpun harus dibersihkan. Seorang pencetak yang baik, pada waktu melumas atau menanti acuan-cetak atau koreksi, akan membersihkan debu, minyak dan kotoran yang berlebih-lebihan dari mesinnya. Tetapi pada waktu-waktu tertentu mesin perlu dibersihkan secara menyeluruh.

Waktu membersihkan, pencetak tentunya harus pula bekerja di antara dan di bawah mesin. Jadi pada waktu itu aliran listrik harus dimatikan, sehingga mesin tidak dapat dijalankan. Bila mungkin, sabuk penggerak roda-gaya baik dilepaskan. Pembersihan dimulai dari bagian atas dari mesin dengan lap dan minyak tanah, lalu bergerak ke bawah. Bekas-bekas tinta yang telah mengering dibersihkan dengan was bensin atau sejenisnya.

Waktu membersihkan, perlu diperiksa, apakah ada bagian mesin yang terlepas atau murnya kendor, atau rusak. Lubang minyak-lumas yang tertutup oleh kotoran dibersihkan juga, bila perlu dispul dengan was bensin, dan segera kembali dilumas dengan minvak-lumas mesin yang baik. Saringan udara dari alat pemasukan dan pengeluaran perlu dibersihkan menurut petunjuk dari pabrik.

Alat-bagian yang berkarat

Sebenamya hal ini tidak boleh terjadi. Bagian mesin yang terbuka yang dibuat dari best atau baja, selamanya harus tertutup dengan lapisan tipis lemak atau lilin/ malam. Perlu pula diperhatikan, bahwa kertas tidak terkotorkan karenanya. Tetapi bagaimanapun, selalu terdapat juga bagian yang berkarat. Untuk menghilangkan karat, sebaiknya menggunakan pasta khusus untuk itu, yang dapat dibeli dipasaran. Pasta itu dipulaskan di atas bagian yang berkarat dan dibiarkan sementara waktu untuk melarutkan karat. Lalu dibersihkan dan karat akan hilang. Pasta tadi akan meninggalkan lapisan tipis, yang akan mencegah timbulnya karat lagi.

Karat dapat pula dihilangkan dengan menggosoknya memakai amplas yang direndam dahulu dalam minyak. Bagian-alat seperti dulang-cetak, silinder dan bagian yang saling bcrgesekan, sama sekali tidak boleh diamplas.
Bagian-bagian itu selalu harus diberi perlindungan dengan melapisinya memakai lapisan lemak yang tipis.

Membersihkan peralatan tinta

Mencuci peralatan tinta setidak-tidaknya harus dilakukan sekali seminggu. Rol-rol dibersihkan dari debu, kotoran-kotoran dan sisa tinta. Pembersihan itu tentunya dilakukan diakhir pekan, hingga pada hari Minggu peralatan itu bersih dari tinta bekas.
Masih ada alasan-alasan lain, mengapa rol-rol itu harus dicuci, seperti misalnya mengganti warna, tinta yang cepat mengering, tinta mas, tinta mengkilap dan sebagainya. Juga pada pencetakan jenis kertas yang besar pendebuannya seperti cetak-roman, pencucian harus dilakukan lebih sering lagi. Bila tidak, maka huruf-huruf dan lain-lain akan tertutup dengan debu dari kertas tadi.
Bahan-cuci apa yang harus dipergunakan, tergantung dari beberapa faktor.
Apakah pencucian akan dilakukan dengan tangan atau dengan alat-cuci rol?
Dari bahan apa rol itu dibuat, dari karet, spesi atau plastik?
Tintapun kadang-kadang minta bahan-cuci yang khusus. Pula harga bahan cuci memegang peranan.

Pada umumnya, bila mencuci dengan tangan, akan digunakan bahan-cuci yang tidak mudah menguap. Untuk itu minyak tanah adalah bahan yang baik. Bila menggunakan alat-cuci rol, yang penting ialah bahan-cuci yang cocok. Beberapa macam rol karet harus dibersihkan dengan bahan-cuci khusus yang dianjurkan oleh pabrik, sebagian besar rol karet sintetis dapat dicuci dengan minyak tanah dicampur bensin.

Melindungi tangan

Karena ada juga orang yang kulitnya sangat, peka terhadap pengaruh bahan-cuci, dianjurkan untuk menggunakan krem-lindung. Krem itu melindungi kulit terhadap pengaruh bahan-cuci, tetapi tidak menutup kulit terhadap udara. Setelah pekerjaan selesai, krem dapat dicuci bersih dengan sabun. Juga dapat dipakai sarung-tangan dan karet.

Mencuci bak-tinta

Bak tinta dikosongkan dahulu. Pada mesin tertentu, untuk membersihkannya, bak dapat dilepas dari rol bak. Ada juga yang dapat dijomplangkan ke belakang, sehingga terpisah dari rol bak. Pada mesin lain pisau tintanya dapat dicabut.
Selama membersihkan, harus diperhatikan, agar pisau jangan sampai menjadi cacat. Juga jangan sampai jari yang membersihkan menjadi terluka.
Pinggiran bak dan bagian bawah pisau jangan sampai terlupakan untuk dibersihkan.

Mencuci rol dengan tangan

Rol-rol, kecuali rol-huruf, sebelum dicuci harus diangkat dari mesin. Perlu diperhatikan, bahwa kemudian harus ditempatkan lagi pada mesin dalam kedudukan yang sama. Maka rol itu harus diangkat dari mesin dalam urutan yang sama, dan ditempatkan pada rak khusus untuk keperluan itu. Setelah semua rol diangkat dari mesin, rol-rol itu dibasahi dengan lap yang dicelupkan.ke dalam bahan-cuci. Hal itu dilakukan untuk melarutkan sisa tinta yang menempel pada rol.

Setelah dicuci, rol dikeringkan dengan lap kering, dan kedua pinggirannya jangan sampai terlupakan. Selanjutnya rol dan silinder yang tak diangkat dari mesin, dicuci dengan cara yang sama. Untuk keperluan itu mesin diputar dengan tangan. Jangan sekali-kali dijalankan dengan listrik; ini dapat mengakibatkan kecelakaan. Setelah selesai, semua rol dipasang kembali pada tempatnya masing-masing dan dengan setelan yang tepat pula.

Mencuci rol dengan alat-cuci rol

Cara terbaik ialah mengikuti petunjuk yang diberikan dari pabrik mesin yang bersangkutan. Tetapi pada umumnya dapat dikerjakan sbb:

Bak penampung kotoran dipasang. Mesin dijalankan dengan kecepatan yang tak terlalu tinggi dan dituangkan sedikit bahan-cuci merata di-rol, sehinga rol menjadi basah seluruhnya, tetapi tidak ada yang mengalir ke atas mesin. Lalu rakel bak-cuci ditekan secukupnya kepada silinder, hingga bahan-cuci dan tinta yang terlarutkan, dapat ditampung. Rakel tak boleh terlalu keras menekan pada silinder, karena pinggirannya akan terlalu banyak aus. Kemudian dituangkan lagi bahan-cuci. Hal itu harus diulang-ulang, sehingga semua rol menjadi bersih. Mesin dihentikan, dan bak-cuci diangkat dari mesin. Silinder, di mana rakel menempel, dibersihkan dengan lap. Bekas bahan-cuci dan larutan tinta yang ada di dalam bak penampung, dibuang ke tempat khusus untuk itu, ialah sebuah drum yang tertutup. Bak dan rakel selanjutnya harus pula dibersihkan.

Membersihkan warna

Bila harus mengganti warna tinta, dari warna tua ke warna yang lebih muda, sebaiknya menggunakan satu perangkat rol khusus. Jika hal itu tidak mungkin, maka rol-rol biasa tidak akan bersih dengan hanya dicuci sekali saja; apalagi untuk warna kuning. Maka itu rol perlu dicuci untuk kedua kalinya. Dalam hal seperti itu dianjurkan, agar warna yang akan dicetakkan, diputar dahulu, lalu dicuci lagi.

Pada rol karet dapat terjadi, bahwa warna yang tua, setelah berlalu beberapa waktu, akan timbul lagi.

Warna kuning akan menjadi semu hijau. Sebaiknya rol karet itu diperlakukan sbb: dicuci, warna kuning ditaruh, diputar-coba dan seterusnya, lalu dicuci lagi, sehingga tinta sementara itu meresap ke dalam rol.

RANGKUMAN

Mesin untuk pekerjaan kecil; landasan tetap; degel yang bergerak; peralatan tinta.

Rol – menjaga pembagian tinta yang merata; bila menerima rol baru, garis-tengahnya diperiksa; penyetelan yang baik untuk pemntaan yang rata pada acuan-cetak; pengontrolan berkala dan teratur pada penyetelan.

Rol-baffi (distribusi).
Menyetelnya dengan jalur kertas; sekrup penyetel diputar ke atas/ ke bawah menurut keperluan; mur-kontra dieratkan.

Menyetel rol-jilat. .
Menyentuh pada silinder bak-tinta dan pada rol-bagi (distribusi).

Rol-huruf.
Menyetel satu rol dengan alat-ukur rol setinggi huruf; landasan dibersihkan dan dilumas; selalu garis-tengah yang sama.

Lembar-bantalan.
Untuk memperoleh lembar bantalan yang tegang dan rata, perlu digunakan kertas yang baik. Untuk dapat bekerja dengan cepat, perlu selalu ada persediaan kertas dan karton untuk lembar bantalan yang telah dipotong menurut ukuran, sehingga bila ada lembar bantalan yang harus diganti, tak perlu lagi terlebih dahulu mengambil dari gudang, lalu memotongnya.

BAB. III

EVALUASI

A. Uji Kompetensi

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan singkat dan jelas!

1). Apa yang harus diperhatikan sebelum melakukan proses cetak tinggi!

2). Sebutkan unit-unit proses cetak pada cetak tinggi!

3). Jelaskan pengertian tentang mencetak yang Anda ketahui!

4). Apa fungsi unit pemasukan pada mesin cetak tinggi!

5). Kontruksi mesin cetak tinggi terdiri dari empat unit sebutkan!

6). Apa perbedaan lembar bantalan lunak dan lembar bantalan keras?

7). Bagaimana cara memasang lembar penegang pada mesin degel semi otomatis?

8). Bagaimanakah cara memasang anleg samping dan anleg bawah?

9). Terangkan cara menutup acuan klise warna tunggal!

10). Buatlah langkah-langkah kerja untuk pencetakan kartu nama dengan klise toyobo dengan cetak 2 warna!

B. Uji Praktikum

Stel dan cetaklah kop surat dan amplop PT. Mascom Graphy Jl. Raya Kaligawe km. 5 Semarang pada mesin HDA

Keterangan: Acuan cetak klise seng 2 warna

LEMBAR PENILAIAN TES PRAKTIK

Nama Peserta :

No. Induk :

Program Keahlian :

Nama Jenis Pekerjaan :

A. Attitude Skills

No (n)	**Aspek Sikap/ Ranah Non-instruksional/ (Attitude)**	**Skor Penilaian**							
		Believe (B) (Preferensi oleh peserta didik ybs)				**Evaluation (E)** (Oleh Guru / mentor)			
		1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
1	Kedisplinan								
2	Kejujuran								
3	Kerjasama								
4	Mengakses dan mengorgani-sasi informasi								
5	Tanggung jawab								
6	Memecahkan masalah								
7	Kemandirian								
8	Ketekunan								

B. *Kognitif Skills*

No (n)	Soal	Skor Penilaian							
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Sebutkan peralatan tinta mesin degel yang anda ke tahui								
2	Bagaimanakah penyetelan tekanan rol-rol satu sama lain pada mesin cetak degel?								
3	Kapan mesin cetak degel harus diberi pelumasan?								
4	Agar pemasukan dan pengeluaran berbagai jenis kertas berjalan lancer pada mesin cetak degel, maka apa yang harus diperhatikan?								
5	Besar gaya cetak yang diperlukan untuk dapat membuat cetakan yang tertutup dengan baik tergantung dari beberapa faktor. Salah satunya ialah sifat kertas yang akan dicetak. Sebutkan faktor-faktor yang lainnya!								

6	Bagaimanakah cara merawat acuan cetak?								
7	Terangkan cara mencuci rol-rol huruf dengan tangan!								
8	Bagaimanakah cara member sihkan peralatan tinta cetak?								
9	Dengan apakah pelumasan mesin dilakukan?								
10	Apakah arti dari: a. Lubang-lubang peluma-san bertanda merah b. Lubang-lubang peluma-san bertanda kuning c. Lubang-lubang peluma-san bertanda hijau								

C. Psikomotorik Skills

TUGAS:

Cetaklah sebuah kop amplop PT. Masscom Graphy Semarang

No (n)	**Soal**	**Skor Penilaian**							
		1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
1	Memahami jenis pekerjaan amplop								
2	Menutup acuan pada bingkai mesin degel								
3	Membuat lembar bantalan								
4	Memasang tinta dan membuat cetak coba								
5	Memasang anleg diatas lembar bantalan								
6	Menempatkan register cetak dan menyetel cetakan								
7	Mencetak massal								
8	Membersihkan acuan cetak dan mesin offset								
9	Melakukan keselamatan dan kesehatan kerja								
10	Melakukan perawatan mesin, pelumasan dan pemeliharaan								

D. Produk/ barang cetakan sesuai dengan standar produksi cetak

Batasan waktu yang ditetapkan: 2 x 4 x 45 menit

A. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR ESSENSIAL
5. K1-1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya	5.1. Menyadari sempurna konsep Tuhan yang telah menciptakan keteraturan dan memberikan kemam-puan kepada seseorang dalam memahami penge-tahuan tentang cetak tinggi *(letter press)* dan cetak dalam *(intaglio)* 5.2. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam mencetak dengan cetak tinggi *(letter press)* dan cetak dalam *(intaglio)*	
6. K1-2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive, proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dalam alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia	6.1. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam menerapkan aturan dalam mencetak dengan cetak tinggi *(letter press)* dan cetak dalam *(intaglio)* 6.2. Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dan cara mencetak dengan cetak tinggi *(letter press)* dan cetak dalam *(intaglio)* *6.3.* Menunjukkan sikap res-ponsif, proaktif,	

	konsisten dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan tugas mencetak dengan cetak tinggi *(letter press)* dan cetak dalam *(intaglio)*	
7. K1-3 Memahamai, menerapkan dan menganalisis pengeta-huan faktual, konseptual, procedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu peng etahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenega-raan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk meme-cahkan masalah.	7.1. Memahami mesin, alat, bahan (*make ready*) 7.2. Memahami penyetelan unit-unit cetak tinggi dan dalam 7.3. Memahami mesin cetak/ *running* 7.4. Memahami hasil produksi sesuai *Standard Operating Procedure* (SOP) 7.5. Memahami cara perawatan mesin cetak tinggi dan dalam 7.6. Memahami keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan hidup dalam melakukan cetak tinggi dan dalam	• Peserta didik dapat mengidentifikasi teknik cetak tinggi • Peserta didik dapat mengidentifikasi perangkat cetak ril, pon, emboss dan foil • Membuat langkah kerja cetak • Memahami jenis acuan cetak ril, pon, emboss dan foil • Mengenal konstruksi mesin pon • Dapat menyiapkan acuan cetak ril dan pon • Dapat menyiapkan acuan cetak emboss dan foil
8. K1-4 Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif	8.1. Melakukan penyiapan mesin, alat, bahan *(make ready*) 8.2. Melakukan penyetelan unit-unit cetak tinggi dan dalam 8.3. Mengoperasikan mesin cetak/ running 8.4. Melakukan pemeriksaan	• Peserta didik dapat mengoperasikan mesin cetak untuk jenis pekerjaan ril, pon, emboss dan foil • Peserta didik dapat menyetel cetakan emboss dan foil

dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.	hasil produksi sesuai *Standard Operating Procedure* (SOP) 8.5. Melakukan perawatan mesin cetak tinggi dan dalam 8.6. Melakukan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan hidup cetak tinggi dan dalam	pada degel • Dapat membuat bantalan cetak • Dapat membuat cetak coba • Dapat mencatat *running* • Merawat dan membersihkan mesin dan acuan cetak • Melakukan kesalamatan dan kesehatan kerja

B. Deskripsi

Dalam buku teks bahan ajar SMK ini peserta didik akan mempelajari teknik mencetak pon, ril, emboss dan foil dengan menggunakan mesin cetak degel dan mesin cetak silinder. Untuk lebih detail, disini akan diterangkan sedikit tentang teknik tersebut

1. Pon/ stans/ menebuk

Mengerat atau memotong kertas dan karton yang dilakukan dengan mesin cetak dapat dimasukkan dalam kategori kerja stans. Bentuk yang dipotong sangat beraneka ragam benuk, dapat persegi atau berliku-liku. Untuk dapat memotong pada mesin cetak, acuan cetak stans harus ditutup dalam bingkai. Acuan stans/ pon oleh penyusunan huruf dapat dibuat dengan garis stans dalam bentuk persegi ataupun dalam bentuk berliku, bentuk bulat dan aneka bentuk yang lain.

2. Menggaris lekuk atau mengeril

Kertas tebal atau karton apabila dilipat secara biasa sangat sulit dan pada punggung lipatan akan terjadi punggung yang retak-retak atau pecah-pecah serta timbul serabut. Terutama pada kertas karton seni atau kertas karton yang dioles atau dilapisi dan dilicinkan. Maka untuk menghindarkan hal tersebut datas, perlu dilakukan pelipatan dengan jalan mencetak lekukan, atau mengeril pada kertas

karton yang dioles atau dilapisi dan dilicinkan. Maka untuk menghindarkan hal tersebut diatas, perlu dilakukan pelipatan dengan jalan mencetak lekukan, atau mengeril pada kertas karton yang akan dilipat itu.

3. Pekerjaan emboss atau mengeprig

Cetak emboss disebut juga cetak timbul dengan cara pengepringan berarti mencetak suatu acuan dengan memerlukan tekanan yang agak besar agar hasil cetakan yang dapat menonjol keatas dengan tidak menggunakan tinta. Cetakan yang didapat berupa tonjolan kertas yang dicetak antara perkawinan klise jantan dan klise betina.

4. Pencetakan Foil

Cetakan foil awal mula dilakukan orang dengan cara manual untuk menghias sampul buku yang telah terjilid. Cetak foil ini akan berwarna emas, perak, biru, hijau dan merah.

Pada kebanyakan warna yang disukai orang adalah warna emas, maka seringkali cetak foil ini disebut dengan cetak foil emas.

Sejalan dengan perkembangan teknologi sekarang ini, maka pencetakan foil ini dikerjakan dengan mesin press baik secara manual maupun dengan mesin degel otomatis, yang dikenal dengan hot print, karena untuk memindahkan lapisan foil dari lembar logam tadi diperlukan derajad panas tertentu dari media cetak yang sedang dikerjakan.

Dalam pencetakan ini dikembangkan pula oleh para penggemar seni grafika perpaduan antara cetak emboss dengan cetak foil dilakukan bersamaan dengan pengaturan derajad panas yang dibutuhkan, sehingga hasil emboss yang diperoleh cukup memuaskan karena acuan huruf yang mengandung derajad panas tadi membantu melunakkan kertas yang diemboss.

C. Prasyarat

Dalam mempelajari buku teks bahan ajar peserta didik harus dapat mempersiapkan acuan cetak untuk jenis pekerjaan pon, ril, embossing cetak dan cetak foil dengan peralatan & bahan-bahan yang tersedia. Selain itu peserta didik juga harus dapat mengoperasikan mesin cetak tinggi, baik secara manual maupun dengan mesin cetak HDA (Heidelberg Degel Automat).

Pengetahuan akan langkah-langkah kerja dalam pekerjaan pon/ ril/ embossing/ foil sangat diperlukan agar anda tidak melakukan kesalahan prosedur kerja.

D. Petunjuk Penggunaan Buku Teks Bahan Ajar SMK

1. Pelajari daftar isi serta skema kedudukan buku teks bahan ajar ini dengan cermat dan teliti. Karena dalam skema buku teks bahan ajar akan nampak kedudukan buku teks bahan ajar yang sedang peserta didik pelajari dengan modul-modul yang lain.
2. Kerjakan soal-soal dalam cek kemampuan untuk mengukur sampai sejauh mana pengetahuan yang telah peserta didik miliki.
3. Apabila dari soal dalam cek kemampuan telah peserta didik kerjakan dan 75% terjawab dengan benar, maka peserta didik dapat langsung menuju evaluasi untuk mengerjakan soal-soal tersebut. Tetapi apabila hasil jawaban peserta didik belum mencapai 75% benar, maka maka peserta didik harus mengikuti kegiatan pembelajaran dalam buku teks bahan ajar ini.
4. Perhatikan langkah-langkah dalam melakukan pekerjaan dengan benar untuk mempermudah dalam memahami suatu proses pekerjaan.
5. Pahami setiap materi teori dasar yang akan menunjang dalam penguasaan suatu pekerjaan dengan membaca secara teliti. Kemudian kerjakan soal-soal evaluasi sebagai sarana latihan.
6. Untuk menjawab tes formatif usahakan memberi jawaban yang singkat, jelas dan kerjakan sesuai dengan kemampuan peserta didik setelah mempelajari buku teks bahan ajar ini.
7. Bila terdapat penugasan, kerjakan tugas tersebut dengan baik dan bilamana perlu konsultasikan hasil tersebut pada guru/ instruktur.

8. Catatlah kesulitan yang peserta didik dapatkan dalam buku teks bahan ajar ini untuk ditanyakan pada guru pada saat kegiatan tatap muka. Bacalah referensi lainnya yang berhubungan dengan materi ini agar peserta didik mendapatkan tambahan pengetahuan.

E. Tujuan Akhir Pembelajaran

Setelah mempelajari buku teks bahan ajar ini diharapkan peserta didik dapat:

- Mengenal peralatan dan bahan yang di pergunakan untuk mempersiapkan acuan cetak.
- Membuat sendiri acuan cetak untuk mencetak pon.
- Memasang acuan cetak unruk persiapan cetak ril.
- Membuat acuan cetak emboss.
- Mempersiapkan untuk pencetakan foil

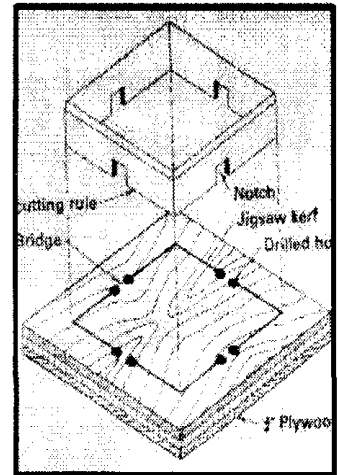
F. Cek Kemampuan

1. Jelaskan yang dimakud dengan pekerjaan mengeril atau membuat garis lekuk!
2. Jelaskan yang dimaksud dengan mengepons atau membuat stans atau menebuk!
3. Jelaskan yang dimaksud dengan mengemboss atau mengeprig!
4. Jelaskan bahan dan peralatan yang dipergunakan dalam pekerjaan mengeril, mengepons dan mengemboss!
5. Jelaskan fungsi dari:
   a. meja penutup
   b. kunci penutup
   c. wit-wit penutup
6. Sebutkan ukuran- ukuran holwit, interlini, reflek dan table wit yang anda ketahui!
7. Berapakah tinggi klise untuk cetak embossbila menggunakan tinggi huruf Belanda? Jelaskan!
8. Sebutkan tinggi huruf di bawah ini:
   a. tinggi huruf Inggris
   b. tinggi huruf Belanda

c. tinggi huruf Jerman

d. tinggi huruf Rusia

1. PEMASANGAN PISAU PON PADA ACUAN CETAK

Untuk dapat menebuk pada mesin cetak acuan tebuk harus ditutup dalam bingkai. Acuan tebuk itu oleh peserta diklat dapat dibuat dengan garis tebuk dalam bentuk persegi ataupun dalam bentuk berliku. Garis stans (tebuk) diukur dengan penggaris ugustijn (baca: Agustien), panjangnya disesuaikan dengan contoh.dapat diperoleh dalam berbagai ukuran panjang kelipatan augustijn, tebal 2atau 3 punt (baca pen) dan dengan gambar yang sangat tajam. Bila ukuran yang dikehendaki sudah dihitung, maka pisau tebuk dipotong dengan mesin potong timah.

Gambar 1: Bagan acuan cetak pon
Sumber: Buku teori cetak tinggi

Pisau ini terbuat dari baja keras dan tingginya kurang sedikit dari tinggi huruf (ukuran Belanda). Agar bila dikerjakan bersamaan dengan pencetakan menggunakan tinta, dapat mencegah kerusakan pada rol huruf.

Untuk mencegah terjepitnya potongan-potongan kertas diantara garis- garis tebuk, maka dalam acuan turut ditutup dengan alat pembuang berpegas yang ukuran dibuat dalam perusahaan khusus. Diatas lembaran multiplek digambar bentuknya menurut contoh, lalu digergaji dan celah-celah penggergajian diisi dengan ban baja lentur yang telah diasah tajam. Semua bagian yang tergergaji lepas, direkat, dan bersama ban baja tadimerupakan satu-kesatuan yang disebut pisau papan. Diantara garis-garis diatas kayu dilekatkan karet busa yang melebihi tinggi pisau pon direkat dan bersama ban baja tadi merupakan satu-kesatuan yang dipon atau tebuk, sehingga kertas tidak tertinggal diantara garis-garis.

Pisau pons ini oleh pabrik dapat pula dibentuk menjadi berbagai macam stempel atau menurut kebutuhan yang tinggi pisaunya lebih rendah sedikit dari pada huruf. Peserta mata diklat hanya dapat mempersiapkan pisau pon yang lurus-lurus saja. Bila pemotongan sudah berbentuk rumit, pisau pon dibuat di pabrik (contoh untuk pemotongn puzzle dsb). Untuk memungkinkan pemotongan kertas/ karton

dengan garis-garis baja yang tajam, sebagai bantalan digunakan lembaran logam yang lebih lunak dari baja acuan tebuk.

Langkah-langkah pembuatan pisau pon:

a. Membuat gambar pola alat pembungkus dan pola bentangan
b. Pemindahan gambar pada kayu

Gambar poia yang sudah siap untuk dipasang dan dibuat acuan, masih perlu sekali dicocokkan kembali dengan benda aslinya, sebelum gambar bentangan itu dipindahkan di permukaan kayu dasar acuan.

Syarat-syarat sebeluin gambar itu dipindahkan di atas kayu yang penting kita memilih kayu, kerataan kayu serta mudah cara menggergajinva. Kayu yang dipilih untuk dasar pembuatan acuan mempunyai sifat kuat, lenting dan tidak mudah pecah. Dalam hal ini sangat erat sekali hubungannya dengan tekanan yang terjadi pada waktu penguncian di dalam mesin yaitu pada bingkai (raam). Sedang tekanan kayu dari atas atau silinder tekan, sifatnya hanya menahan pisau-pisau stans, sebagai penyangga saja.

- *<u>Menggergaji kayu dasar acuan.</u>*

Papan kayu sebagai dasar acuan dipotong menurut ukuran bingkai mesin, sedang ukuran gambar sendiri sesuai dengan ukuran gambar aslinya. Oleh karena itu isi di atas kayu bermacam-amcam, ada gambar yang semacam, ada yang kombinasi, ada yang melintang atau membujur. Dalam hal penggergajian juga demikian, kayu digergaji secara lurus atau menurut garis miring, lengkung, bulat dan sebagainya.

Gambar 2: Mesin jigsaw

Sumber: Susilo, Dinamika Sumber Perkasa

Untuk membuat dasar acuan ini penggergajiannya harus siku dan rata, begitu juga untuk pinggirannya harus siku betul. Dan pinggiran ini harus tepat dan rata dengan putih penutupnya, sehingga tidak memungkinkan adanya ruang gerak jika dikunci. Mengerjakan penggergajian kayu dasar ini ada dua macam yaitu:

a. Penggergajian pinggiran.
b. Penggergajian dalam

a. Penggergajian pinggiran.

Penggergajian pinggiran ini dikerjakan sebelum memindahkan gambar dan sebelum pisau atau garis-garis stans itu dipasang. Sedapat mungkin ukuran panjang dan lebar daripada kayu itu supaya disesuaikan dengan ukuran kertas yang memuat pola gambar. Karena dengan cara ini sangat membantu ketepatan memasang pisau dan ketepatan pada waktu pencetakan.

Potongan kayu dasar yang terdiri dari 4 sudut siku-siku harus tepat betul antara yang satu dengan yang lainnya, oleh karena itu sebelum mengerjakan pekerjaan memotong atau menggergaji sikukanlah dahulu dengan memberi tanda coretan pensil. Apabila jalannya gergaji tidak sesuai dengan garis coretan tadi berar-ti terdapat penyimpangan dan hasilnya pasti miring.

Dengan miringnya kayu yang dipotong menimbulkan banyak masalah, terutama bagi si pencetak, misalnya:

- Kesulitan menutop acuannya, banyak menambah sisipan yang tidak sama.
- Mempersukar menyesuaikan penepat/ anleg.
- Hasil stans dengan gambar pada kertas kemungkinan tidak sesuai, terutama pada pemasukan silinder.

Cara menggergaji:

Sisi papan yang lurus diletakkan dulu pada penepatnya, kalau tidak terdapat sisi yang lurus, maka buatlah dahulu salah satu sisi lurus. Dengan mendapat salah satu sisi yang lurus, mudah untuk menyikukan sisi yang lainnya.

Untuk memotong pinggiran ini sedapat mungkin pergunakanlah gergaji mesin yang mempunyai anak gergaji sirkel, agar hasilnya memuaskan dan tidak berulang kali meluruskan, seperti kalau kita menggunakan gergaji tangan. Cara menggerakkan gergaji mesin ini, tariklah handel mesin, sehingga posisi gergaji lebih tinggi sedikit dari pada tebal kayu. Masukkanlah kayu sedikit demi sedikit sehingga mesin gergaji tersebut tidak terus menerus panas.

b. Penggergajian dalam.

Menggergaji bagian dalam untuk penempatkan pisau-pisau stans dan ril-nya. Pisau stans yang bentuknya lengkung atau belak-belok, arah gergajinya juga demikian, sedang pisau ril yang kebanyakan membentuk garis lurus, arah gergajinya juga lurus.

Penyesuaian alur pada papan setebal ketebalan pisau yaitu kurang lebih 2 punt, dan lubang alur pada papan sama dengan ketebalan anak gergaji. Dengan adanya penyesuaian ini maka pisau yang akan dimasukkan dalani lubang alur pada papan, dapat dipasang dengan baik.

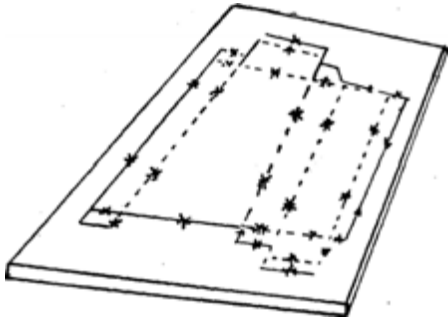
Apabila dari ketiga unsur ini ada yang berbeda ketebalannya maka akibatnya:

- Pisau tak dapat masuk, dan bila dimasukkan secara paksa maka kayu akan pecah.
- Pisau akan goyah, goyahnya pisau berarti ketepatan pemotongan berubah.

Yang penting bila kita menggergaji semacam ini, memilih daun dan mata gergaji yang bentuknya kecil hampir persegi atau bulat. Keuntungan dari penggunaan anak gergaji (saw blade) yang kecil ini adalah dapat menjangkau bentuk alur lurus, lengkung, bulat dan sebagainya. Sebelum dilakukan penggergajian diperlukan membuat lubang-lubang pengeboran di atas kayu.

Pada permukaan kayu di mana gambar-gambar itu dibentangkan, perlu ditambah lagi tanda-tanda berupa titik. Tanda ini dibuat menurut perbandingan garisnya dan menurut potongan pisau stans/ ril yang diputus-putus. Bila garis

dalam gambar itu panjang dapat dibuat tanda dua atau tiga titik silang masing-masing dengan jarak 6 mm.

Demikian pula, garis-garis lengkung dapat dibuat satu atau dua tanda dan menurut panjang pendeknya juga. Pada gambar di bawah ini menunjukkan tanda-tanda lubang pengeboran di atas kayu dasar acuan.

Keterangan gambar 3:
Tanda silang menunjukkan tempat lubang bor
Sumber: Teori jilid buku 3

- *Cara menggergajinya:*

Setelah tanda-tanda tadi di bor atau dilubangi semua, kita menyetel anak gergaji *(saw blade)* pada bingkainya. Mula-mula kayu dimasukkan di atas bangku/ meja yang terdapat pada mesin, di mana antara lubang kayu dan lubang pada meja pada posisi yang tepat akan menunjukkan satu lubang. Anak gergaji dimasukkan dari atas ke bawah atau mulai dari lubang kayu masuk melalui lubang meja sampai pada bingkai/ framenya.

Anak gergaji dimasukkan dan dikunci, lalu dilanjutkan dengan penyetelan bagian atasnya. Pada saat mengunci periu diteliti tegang atau kendornya daun gergaji tersebut, apakah masih kendor atau terlalu kencang. Apabila penyetelan tersebut dirasakan sudah cukup baik, barulah mengerjakan penggergajian. Dalam menggergaji ini hanya sisi-sisi yang lurus saja ditepatkan pada anlegnya, sedang sisi-sisi lainnya tanpa penepat/ anleg.

Pada waktu mengumpankan papan pada mata gergaji, usahakanlah supaya tidak terus menerus diumpankan, sekiranya daun gergaji panas, berilah olie yang dicampur dengan air, dengan demikian akan mengurangi rusaknya daun gergaji. Perlu diingat waktu menggergajinya, agar tidak mendapat kesalahan

maka jarak 6 mm yang dibuat tadi, yaitu antara titik ke titik supaya tidak ikut digergaji, maksudnya ialah:

- Supaya sambungan kayu tidak terputus, dan antara kayu luar dan dalam tidak terlepas.
- Sebagai pegangan, pasak daripada pisau, untuk menghindari setelah pisau dipasang tidak berubah.

2. MEMASANG PISAU DAN RIL

Sebagai lanjutan dari penggergajian kayu dasar acuan adalah memasang pisau. Pisau yang dipasang atau diisikan pada lubang-lubang kayu tersebut dipasang sesuai dengan pola dasarnya, basil penebukan di antaranya stans/ ril dengan hasil cetaknya menunjukkan ketepatan, sehingga betul-betui garis lipat dan gambar ada batasannya.

Dalam bentuk penyusunan dan pemasangan pisau yang dibuat acuan/ vorm stans dapat dibedakan menurutjenis pekerjaannya, misalnya:

- bentuk acuan dengan satu jenis pisau stans, acuan ini untuk menebuk pekerjaan-pekerjaan etiket, label, amplop.
- bentuk acuan dengan satu jenis pisau/ garis ril, misalnya untuk pekerjaan yang menggunakan garis-garis timbul, melipat undangan dan sebagainya.
- bentuk acuan dengan kombinasi garis ril, garis stans dan ada kalanya dengan garis perforasi.

Pada umumnya dari jenis acuan/ vorm ini dipergunakan untuk sampul-sampul, kantongan, kotak dan alat pembungkus lainnya.

- *Bentuk, ukuran pisau*

  Pisau stans/ penebuk mempunyai 3 macam penampang, yaitu:

  - pisau perforasi untuk pekerjaan mencacah.
  - pisau dengan penampang tajam untuk pekerjaan memotong.
  - pisau tumpul untuk membuat alur atau lipatan.

Pisau tersebut dibuat dari bahan baja dengan ketebalan 2 dan 3 titik (punt). Ukuran tingginya, setinggi huruf, panjangnya rata-rata 1 meter. Untuk membandingkan ukuran tinggi huruf, masing-masing negara yang memproduksi huruf-huruf menunjukkan ukuran yang berbeda, misalnya:

— tinggi huruf Belanda 24,85 mm.

— tinggi huruf Belgia 23,56 mm.

— tinggi huruf Inggris dan Amerika 23,32 mm.

— tinggi huruf Perancis dan Jerman 23,65 mm.

Dengan demikian apabila menggunakan atau terdapat pisau yang tidak sama tingginya atau pisau campuran, menunjukkan bahwa pisau yang dipesan itu dari beberapa negara.

Ada juga pisau buatan bengkel, pisau ini tidak menurut ukuran huruf, kenyataannya ketinggian sangat berbeda. Untuk membentuk acuan dari pisau harus dibuat bentuk bengkok dan melengkung diperlukan beberapa macam pekerjaan, yaitu:

— memotong pisau

— memingul pisau

— mengeplong pisau

— membentuk pisau

- *Memotong pisau.*

Sebelum pisau itu dipotong, dipilih dulu pisau yang cocok dan sesuai dengan pola bentangannya. Untuk memudahkan pemotongan supaya letak pisau itu tidak terbalik atau salah potong, maka sebaiknya pada pola bentangannya diberi tanda, mana pisau stans dan mana pisau rilnya.

Gambar 4: Memotong pisau
Sumber: Susilo, Dinamika Sumber Perkasa

Ciri-ciri pisau dapat dibedakan:

- Untuk pisau garis ril, atau garis yang dipotong lurus, dipilih pisau yang warnanya agak kuning. Pisau ril ini tingginya 23.20 mm dan ada yang 23.08 mm. Pisau wama kuning agak kaku dan mudah patah apabila dibengkokkan.
- Untuk pisau potongnya *(cutting ruler)*, warna pisaunya agak biru, mudah dibengkokkan, sifatnya agak lentur, tidak mudah patah. Tinggi daripada pisau ini 23,08 mm. Memotongnya diukur antara titik pertemuan garis dengan titik lainnya, pisau diberi tanda, kemudian dipotong dengan alat pemotong pisau.

- *Memingul pisau*

Hasil dari pemotongan pisau tadi bentuknya atau sisi bekas potongan merupakan bentnk persegi, maka untuk mendapatkan sambungan yang baik perlu dipotong miring atau menyudut. Potongan miring ini disebut pingul dan dikerjakan dengan alat pemingul.

Memingul pisau ini bukan saja untuk sambungan sudut-sudut yang terpadu, tetapi sambungan lengkung maupun sambungan lurus juga menggunakan cara ini. Apabila sambungan seluruh pisau itu baik dan tersambung rapat berarti hasil pada kertas dapat terpotong keseluruhannya. Alat pemingul ini sistem kerjanya sama dengan alat pemotong pisau, hanya sedikit berbeda yaitu pisau/ alat pemingulnya miring.

- *Mengeplong pisau.*

Mengeplong pisau disebut juga melubangi pisau dengan peralatan pengeplong pisau. Sehubungan dengan penggergajian kayu dasar acuan, dimana terdapat jarak 6 mm, yang tidak digergaji, maka pengeplongan pisau menunjukkan lawan dari hal tersebut satu potongan plong pada pisau ialah untuk tempat kedudukan bagian kayu yang tidak digergaji danjaraknya 6 mm.

Sambungan kayu harus tepat dengan lubang-lubang plong yang dibuat pada pisau, hal ini berguna sebagai pasak dari pada pisau tersebut, sehingga pisau tidak dapat bergerak, bergeser ke kanan atau ke kiri.

Cara mengeplongnya:

- Lebar lubang plong dibuat 6 mm, dengan demikian pisau pemotong plongnya 6 mm juga.
- Tinggi pengeplongan kurang lebih setinggi holwit (20 mm).
- Apabila tinggi pisau itu 23,20 mm, maka sisa pisau yang tidak diplong= 23.20 mm—20 mm = 3,20 mm.

Gambar 5: Mengeplong Pisau

Sumber: Susilo, Dinamika Sumber Perkasa

Untuk mengeplong tiap-tiap rusuk atau jaring-jaring pisau itu perlu dipertimbangkan dahulu, untuk rusuk yang agak panjang dapat diplong lebih dari satu lubang plong, demikian juga untuk sisi yang bengkok.

Perlu diperhatikan waktu mengeplong jangan sampai terbalik, yang diplong adalah sisi bawahnya, bukan yang tajam atau yang tumpul.

- *Membentuk Pisau*

Sekarang kita kembali pada gamhar bentangan, tentunya sudah mengenal mana pisau lurus dan pisau yang bengkok. Yang lurus tidak perlu lagi dibicarakan, karena tidak perlu dibengkokkan, sekarang beralih pada pisau yang bengkok. Untuk membentuk atau membuat pisau yang lurus di buat bengkok, menurut polanya diperlukan alat-alat pembentuk. Alat pembentuk ini dapat membuat bentuk bengkok, lingkaran, miring, elip dan bentuk lainnya.

Gambar 6: Membengkokkan
Sumber: Susilo, Dinamika Sumber Perkasa

Alat ini mempunyai dua acuan, yaitu:

1. berupa matres.
2. berupa patres.

Matres merupakan landasannya, sedangkan patres merupakan alat penekannya. Untuk membentuk pisau lurus menjadi pisau lengkung, pisau diletakkan di antara matres dan patres, kemudian diberi tekanan, dengan demikian terjadilah bentuk lengkung, miring (menurut yang dikehendaki).

Apabila kita menghendaki bentuk lengkung, maka kita memakai matres lengkung dan bila menghendaki bentuk miring atau menyudut, maka kita memakai matres miring atau menyudut.

- *Menepatkan pisau.*

Pada pekerjaan terakhir seteiah kayu dilubangi, pisau sudah dibentuk, sekarang adalah menepatkan pisau pada acuan. Potongan-potongan pisau tadi dipisah-pisahkan pisau ril sendiri, pisau stans sendiri. Pada kayu tersebut yang dipasang dahulu adalah bagian tengahnya, yaitu pisau rilnya, kemudian pisau pada bagian tepinya yaitu pisau stans yang berfungsi sebagai pemotong.

Waktu menyetel atau memasukkan pisau-pisau jangan sampai miring, tepatkan lubang plong pisau (6mm) pada kayu yang tidak dilubangi (6mm). Untuk menghasilkan kerataan pisau letakkan papan yang rata di atas pisau tadi, kemudian ditekan dengan tangan sampai kedudukan pisau tegak lurus dan rata bawahnya.

- *Memasang karet stans (rubber stans).*

Untuk melengkapi acuan/ vorm stans/ ril, masih perlu menambah karet pada permukaan acuan. Yang perlu dipasang karet sekitar pisau stans, sebelah kanan dan kiri pisau, karena hal ini menghindari pada waktu proses pencetakan terjadi, jangan sampai kertas masuk dalam acuan. Jadi karet tersebut gunanya menekan kertas lepas dari pisau potong.

Karet stans dapat dipasang seteiah acuan selesai ditutup dalam bingkai mesin atau seteiah selesai memasang kanalnya. Atau boleh juga dipasang langsung seteiah pisau di setel. Karet yang dipasang sifatnya kenyal dan tidak keras, dapat pula dipergunakan sejenis karet busa, ukuran karet ini melebihi tinggi pisau dan diukur dari permukaan kayu/ papan. Pada waktu mengelem karet stans dipergunakan lem khusus untuk pekerjaan itu, dapat juga dengan menggunakan lem plastik atau lem karet.

- *Memasang kanal.*

Kanal pada pekerjaan kartonase dipergunakan sebagai alat pembantu untuk menambah tindas cetak, yang dipasang di atas permukaan bantalan/ legger. Landasan kanal terhadap pisau stans sebagai landasan potong terhadap sebagai

tambahan tekanan, alur yang diperoleh lebih tegas dan lebih menonjol. Andaikata pada legger/ bantalan tidak menggunakan kanal, bantalan yang berupa kertas akan terpotong tembus bersama dengan kertas yang distans. Akhirnya bila akan mengambil hasil cetaknya akan mengalami hambatan. Bila menggunakan bantalan baja, tanpa kanal, maka yang akan rusak adalah plat bajanya sendiri terpotong bergaris-garis, baja itu sebenarnya dapat dipergunakan beberapa kali, tetapi kenyataannya tidak demikian, bahkan akan merusak pisaunya juga.

Memasang kanal dapat dilakukan dengan 2 macam cara, yaitu:

- Cara pertama : langsung
- Cara kedua : tidak langsung.

Cara pertama : Cara langsung ini menggunakan kanal yang tipis.

Mula-mula bantalan/ legger diberi tindas cetak. Agar tindas cetak itu dapat kelihatan dengan jelas, maka sebelumnva membuat cetak coba dahulu di atas bantalan dengan menggunakan kertas karbon sebagai tintanya. Dengan demikian terjadi bayangan hitam di atas silinder, kemudian kanal dipotong-potong menurut ukuran sebenarnya dan ujung pangkalnya dipotong miring, lapisan pelindung perekat dibuang dan terus ditempelkan, tepat pada garis hitam.

Cara kedua : Cara ini paling praktis, yaitu dengan menggunakan kanal yang dipertebal.

Memotongnya sama dengan cara ke satu, hanya cara memasangnya yang berlainan, karet kanal dijepit pada pisau-pisaunya, lapisan pelindung lem dilepaskan, kemudian dicetakkan, akhirnya kanal pindah di atas permukaan silinder.

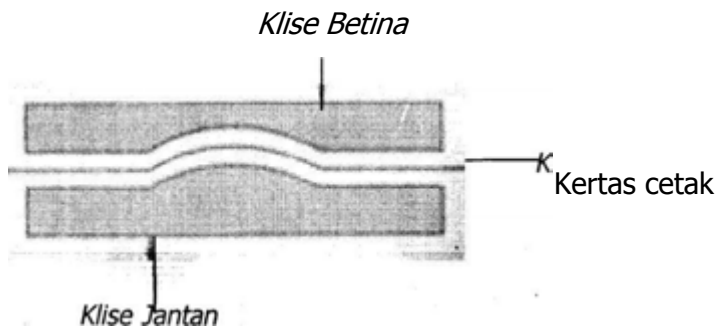
Gambar 7: Mesin cetak pon silinder Heidelberg

Sumber: Google

3. PEMASANGAN GARIS RIL UNTUK PELIPATAN

Dengan menggaris lekuk/ ril terlebih dahulu akan diperoleh lipatan yang rata dan tajam pada macam-macam karton yang sulit untuk dilipat secara biasa. Terutama pada karton cetak seni yang dilicinkan, pengerilan sangat diperlukan, untuk menghindarkan pecahnya lapisan kapur waktu melipat. Melipat karton tebal, meskipun telah diril hanya akan berhasil baik bila arah serat sejajar dengan lipatan untuk membuat garis lekuk tergantung dari tebal karton, diperlukan garis kuningan jenis halus atau jenis tebal dari 2 point, dipasangkan lebih panjang dari pada panjang lipatan. Pemasangan ril ini bias 2, 3 buah atau menurut kebutuhan. Untuk garis ril yang panjang bias dopotongkan dari garis baja setebal 2 point buatan Cina. Garis-garis ini diatur dalam bingkai diatas meja penutup. Garis besarnya jarak antara garis ditepatkan seuai dengan contoh, ruang-ruang kosong diluar garis dipenuhi dengan wit–wit alumunium dan wit besi, kemudian dipasang kunci penutup. Rongga-rongga kecil diisi reglet interlini dan karton kemudian acuan dikunci dan dimasukan ke mesin cetak.

4. PEMBUATAN KLISE EMBOSS UNTUK PENGEPRIGAN

Pada dewasa ini pekerjaan emboss sudah semakin menjadi kebutuhan akan cetak seni yang bernilai tinggi. Acuan cetak untuk pekerjaan ini terdiri dan 2 lempengan pelat dari baja atau kuningan setebal 16 s/d 18 mm atau bisa juga setinggi huruf (huruf Belanda tingginya 66, 047 point = ± 2, 476 Cm). Bila dibuat lempengan setebal 16 mm, maka untuk menyamakan tingginya dengan tinggi huruf ditambahkan batang kayu dan karton. Untuk memperoleh gambar-gambar ini, model yang telah diproses menjadi film maka proses selanjutnya adalah pengetsaan dengan bahan-bahan kimia dan peralatan mesin frais. Sebagai ilustrasi peserta diklat dikenalkan tentang emboss sebagai berikut. Pada waktu ini biasanya pekerjaan selalu diminta selesai dengan cepat maka pengetsaan harus dikerjakan diperusahaan klise. Acuan cetak yang dibutuhkan terdiri dari 2 klise yaitu stempel (gambar yang melekuk ke dalam disebut juga klise betina) dan Paths (gambar yang menonjol disebut juga klise jantan). Maka dari itu acuan cetak emboss dengan detail yang rumit-rumit seperti gambar-gambar relief tentulah dikerjakan di pabrik. Karena menghasilkan relief yang timbul, maka cetak emboss atau pengeprigan disebut juga cetak relief, disebut juga cetak timbul dan mempunyai nama lain yaitu cetak buta, karena tidak menggunakan rol tinta atau tanpa penintaan.

Klise betina (stempel-nya) yang memempunyai gambar lekuk kedalam dibuat pada sebilah lempengan papan kayu yang sebelumnya dibuat gambar diatas papan tersebut. Kemudian gambar itu dikerat atau dipahat sehingga membentuk suatu acuan cetak dengan gambar yang melekuk kedalam. Dengan memperbaiki cungkilan-cungkilan kayu melalui pahatan-pahatan yang diperhalus maka sudah siaplah acuan

cetak betina atau stempel, yaitu salah satu acuan cetak untuk pekerjaan emboss. Untuk selanjutnya maka kita akan menyiapkan patris atau cetakan lawan dari acuan cetak betina ini yang disebut juga sebagai acuan cetak jantan. Untuk mempersiapkan acuan cetak jantan, maka terlebih dahulu memberihkan degel dengan spiritus. Selanjutnya dengan perekat yang mengandung sedikit air direkatkan karton manila setebal ± 1/2 mm, ukurannya lebih besar sedikit daripada stempelnya pada degel. Dua bagian kapur batu (gips) dan tiga bagian kapur diaduk, lalu dicampurkan larutan gom arab kedalam adukan, sehingga terjadi campuran seperti bubur yang cukup kental. Lapisan campuran itu kira-kira setebal 3 mm diratakan diatas karton. Semuanya itu kemudian ditutup dengan kertas sutra dan dioles sedikit minyak untuk mencegah bubur menempel pada stempel.

Klise betina ditutup pada bingkai dan dicetakkan tepat pada lapisan bubur dengan tekanan cetak berangsur-angsur dari tekanan ringan ke tekanan berat.
Dalam pada itu bubur yang ditutup dengan kertas sutra tadi tertekan kedalam bagian-bagian stempel yang mendalam dan terbentuklah suatu gambar cetak lawan (patris) dari stempelnya. Pekerjaan ini disempurnakan dengan menambah bubur pada bagian-bagian yang kurang tajam, jangan lupa tutup lagi dengan kertas sutra, bila ketajaman sudah cukup, maka mesin didiamkan dalam keadaan mencetak dan disiramkan sampai bubur patris mengering. Bubur yang tak terpakai di pinggir-pinggir path dibuang. Selesailah sudah pembuatan acuan cetak emboss.

Untuk cetakan emboss dengan berbagai pola/ gambar, maka klise yang dibutuhkan dipesankan pada pabrik klise. Dalam cetak foil-pun, bentuk-bentuk klise yang dimaksud juga dipesankan pada pabrik klise, misalnya mau mencetak undangan dengan gambar kereta kuda akan dicetak emboss dan foil sekaligus, maka gambar tersebut dipesankan pada pabrik klise untuk acuan jantan dan acuan betinanya.

Rangkuman

- Membuat acuan cetak pon yaitu mempersiapkan acuan cetak untuk memotong kertas atau karton yang dicetak untuk dibentuk kotak-kotak atau disebut pekerjaan kartonage.
- Istilah lain dari pekerjaan pon ialah menstans atau menebuk dengan menebuk dengan menggunakan pisau baja yang tajam, tingginya lebih rendah sedikit daripada huruf, dibentuk menurut order pemesanan.
- Proses pemasangan pisau pon dilakukan beberapa tahap, antara lain: menggambar pola bentangan, pemindahan gambar pada kayu, memasang pisau dan ril pada bingkai acuan yang sudah disiapkan.
- Untuk pemotongan pisau pon sederhana dapat dipersiapkan sendiri acuannya oleh peserta didik dengan menghitung kebutuhan pisau dan penempatan pada acuan cetak yang dibantu dengan peralatan lain.
- Persiapan pisau pon yang rumit dikerjakan oleh pabrik dengan mesin-mesin penggergajian serta pengepresan.
- Mencetak garis lekuk atau mengeril yaitu mencetak pada kertas tebal/ karton yang akan dilipat dengan menggunakan garis kuningan sepanjang kertas yang akan dilipat.

Bahan bantu cetak emboss ini ialah:

- 2 buah klise yaitu stempel (klise betina) dan patris (klise jantan yang menonjol)
- Bahan dari pabrik dibuat dari 2 buah lempengan kuningan setebal 16 -18 mm, hasil gambar difrais.
- Untuk pembuatan sendiri, klise betina dikerat pada sebuah papan, kemudian untuk klise jantan dibuat dari kapur gips, powder cetak buta, karbon manila, lem kulit penjilidan.

Tugas

a) Portofolio

1) Kumpulkan 10 buah hasil cetak pon. Terangkan jenis kertas, ukuran dan kegunaannya.
2) Buatlah kliping tentang cetak emboss.
3) Buatlah daftar perusahaan di kota anda yang mengerjakan kartonage atau pembuatan pon dengan pelaksanaan studi banding di tempat perusahaan percetakan yang terdekat dengan domisili anda.

b) Tugas Kelompok

1) Jelaskan alat dan bahan yang digunakan untuk persiapan cetak ril!
   Jenis barang cetakan apa saja yang harus dikerjakan dengan teknik ril?
2) Jelaskan cara menyiapkan acuan cetak pon secara sederhana!
3) Jelaskan yang dimaksud dengan pekerjaan pon!
4) Kapan cetak ril dan pon dikerjakan bersama-sama?

LEMBAR PENILAIAN TES PRAKTIK

Nama Peserta :
No. Induk :
Program Keahlian :
Nama Jenis Pekerjaan :

A. Attitude Skills

<table>
<tr><th rowspan="3">No (n)</th><th rowspan="3">Aspek Sikap/ Ranah Non-instruksional/ (Attitude)</th><th colspan="8">Skor Penilaian</th></tr>
<tr><th colspan="4">Believe (B)
(Preferensi oleh peserta didik ybs)</th><th colspan="4">Evaluation (E)
(Oleh Guru/ mentor)</th></tr>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Kedisplinan</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>Kejujuran</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>Kerjasama</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>Mengakses dan mengorgani-sasi informasi</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>Tanggung jawab</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td>Memecahkan masalah</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td>Kemandirian</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>8</td><td>Ketekunan</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

B. Kognitif Skills

No (n)	Soal	Skor Penilaian							
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Sebutkan jenis pekerjaan stans								
2	Peralatan apa saja yang dipersiapkan untuk pekerjaan stans?								
3	Mengapa pisau stans dibuat lebih rendah sedikit daripada tinggi huruf?								
4	Bagaimana cara menutup acuan untuk pekerjaan ril?								
5	Apakah perbedaan antara mengeril dan mengepon?								
6	Ada berapa cara menutup acuan untuk pekerjaan ril? Terangkan dengan singkat!								
7	Mengapa cetak emboss harus menggunakan 2 buah klise?								
8	Bisakah pekerjaan ril dan pon dikerjakan bersama-sama?								
9	Peralatan apa saja yang dipersiapkan untuk pembuatan ril/ penggaris lekuk?								
10	Bahan-bahan apa saja yang dibutuhkan untuk membuat acuan cetak jantan (patris)?								

C. Psikomotorik Skills

TUGAS

Sebuah stopmap akan dilipat menjadi ukuran folio dan dibuatkan telinga yang sekalian sudah dicetak langsung pada mesin offset. Pasanglah acuan ril dari garis kuningan tebal 2 pt untuk pelipatan stopmap dan tutuplah acuan cetaknya pada sebuah bingkai mesin cetak degel.

Aspek ketrampilan yang dinilai:

No (n)	Soal	Skor Penilaian							
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Mengukur letak garis lekuk pada bidang stopmap								
2	Memasang garis kuningan pada bingkai acuan cetak								
3	Menghitung jarak garis tepi dan garis tengah sisi lipatan								
4	Memasang wit-wit alu-munium dan wit besi pada sekeliling garis								
5	Menempatkan kunci-kunci penutup								
6	Menutup acuan ril								
7	Mengontrol acuan cetak								

D. Produk/ barang cetakan pelipatan stopmap sesuai dengan standar produksi grafika

Batasan waktu yang dibutuhkan: 2 x 4 x 45 menit

LEMBAR KERJA

1) Alat
   - Mesin cetak degel/ silinder
   - Garis ril
   - Pisau pon/ stans
   - Klise emboss
   - Wit-wit penutup
   - Ram
   - Kunci-kunci penutup
   - Gergaji triplex
   - Bor
   - Gunting
   - Cutter
2) Bahan
   - Batu gips
   - Powder cetak buta
   - Karton manila
   - Lem penjilidan
   - Kayu
   - Gom Arab
   - Paku
   - Sekrup
   - Ban karet
3) Keselamatan Kerja
   - Hati-hati terhadap aliran listrik yang terhubung dengan mesin cetak.
   - Hati-hati terhadap roda putar pada saat mesin berjalan.
   - Hati-hati terhadap rol yang berputar.
   - Pergunakan headset untuk menjaga kebisingan suara mesin.
   - Jangan memasukan tangan pada degel ketikan mesin berputar.

4). Langkah Kerja

Mencetak embos kombinasi ril dan pon

a. Menyiapkan vorm acuan.
b. Memasang garis ril pada bingkai acuan.
c. Memasang pisau pon pada bingkai acuan.
d. Memasang klise embos pada bingkai acuan.
e. Memasang bingkai acuan yang telah disusun pada degel mesin.
f. Menempatkan anleg kertas pada bidang kertas.
g. Menghidupkan mesin degel.
h. Menempatkan kertas yang akan dicetak pada bidang kertas untuk cetak coba.
i. Mengoreksi hasil cetak coba.
j. Melakukan pencetakan sesuai oplah.

C.Materi Pembelajaran 3

C.3.PK.3.1.4.3

Mengoperasikan mesin cetak

C.3.PK.3.1.4.3.1

Mengoperasikan mesin cetak pond dan mesin foil

Peta Kedudukan

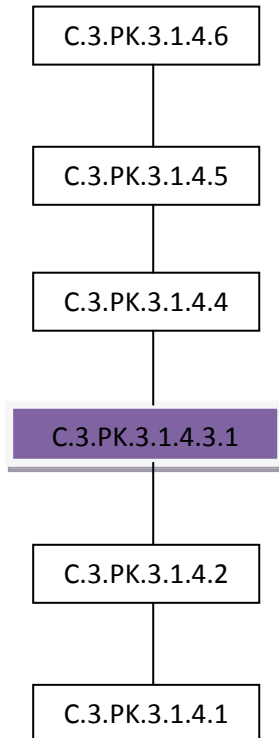
C.3.PK.3.1.4.6

C.3.PK.3.1.4.5

C.3.PK.3.1.4.4

C.3.PK.3.1.4.3.1

C.3.PK.3.1.4.2

C.3.PK.3.1.4.1

Pengetahuan Tentang Cetak Pon, Ril, Emboss dan Foil

Pencetakan pon, ril, emboss dan foil

H. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR ESSENSIAL
9. K1-1 Menghayati dan mengamal-kan ajaran agama yang dianutnya	9.1. Menyadari sempurna kon-sep Tuhan yang telah menciptakan keteraturan dan memberikan kemam-puan kepada seseorang dalam memahami penge-tahuan tentang cetak tinggi *(letter press)* dan cetak dalam *(intaglio)* 9.2. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam mencetak dengan cetak tinggi *(letter press)* dan cetak dalam *(intaglio)*	
10. K1-2 Menghayati dan mengamal-kan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive, proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas ber-bagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dalam alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia	10.1. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam menerapkan aturan dalam mencetak dengan cetak tinggi *(letter press)* dan cetak dalam *(intaglio)* 10.2. Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis dalam menye-lesaikan masalah perbe-daan konsep berpikir dan cara mencetak dengan cetak tinggi *(letter press)* dan cetak dalam *(intaglio)* 10.3. Menunjukkan sikap res-ponsif, proaktif, konsisten dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan tugas mence-tak dengan cetak tinggi *(letter press)* dan cetak dalam *(intaglio)*	Peserta didik dapat mengidentifikasi teknik cetak tinggi
11. K1-3 Memahamai, menerapkan dan menganalisis pengeta-huan faktual, konseptual, procedural	11.1. Memahami mesin, alat, bahan (*make ready*) 11.2. Memahami penyetelan unit-unit cetak tinggi dan	• Peserta didik dapat mengidentifikasi perangkat cetak ril, pon, emboss dan foil

dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu peng etahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.	dalam 11.3. Memahami mesin cetak/ *running* 11.4. Memahami hasil produksi sesuai *Standard Operating Procedure (SOP)* 11.5. Memahami cara perawatan mesin cetak tinggi dan dalam 11.6. Memahami keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan hidup dalam melakukan cetak tinggi dan dalam	• Membuat langkah kerja cetak • Memahami jenis acuan cetak ril, pon, emboss dan foil • Mengenal konstruksi mesin pon • Dapat menyiapkan acuan cetak ril dan pon • Dapat menyiapkan acuan cetak emboss dan foil
12. K1-4 Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.	12.1. Melakukan penyiapan mesin, alat, bahan *(make ready)* 12.2. Melakukan penyetelan unit-unit cetak tinggi dan dalam 12.3. Mengoperasikan mesin cetak/ running 12.4. Melakukan pemeriksaan hasil produksi sesuai *Standard Operating Proce-dure (SOP)* 12.5. Melakukan perawatan mesin cetak tinggi dan dalam 12.6. Melakukan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan hidup cetak tinggi dan dalam	• Peserta didik dapat mengoperasikan mesin cetak untuk jenis pekerjaan ril, pon, emboss dan foil • Peserta didik dapat menyetel cetakan emboss dan foil pada degel • Dapat membuat bantalan cetak • Dapat membuat cetak coba • Dapat mencatat running • Merawat dan membersihkan mesin dan acuan cetak • Melakukan kesalamatan dan kesehatan kerja

I. Deskripsi

Pokok bahasan ini merupakan kelanjutan dari buku teks bahan ajar tentang pembuatan pisau pon/ ril/ emboss dan foil. Disini menerangkan cara kerja dari masing-masing acuan cetak yang telah dipersiapkan. Mesin cetak yang digunakan adalah mesin cetak *letterpress* dengan model Degel maupun silinder. Mesin tersebut selain dapat digunakan untuk pekerjaan ril dan emboss, dapat pula dipakai untuk mengepon hasil cetakan dari sistem cetak lain maupun hasil cetak emboss dapat juga dikombinasikan dengan cetak foil bersama-sama untuk cetak foil dikerjakan pada khusus mesin foil dan

dapat juga pada mesin degel otomatis dengan pemasangan alat pemanas yang suhunya diatur dengan thermometer pengatur.

Pekerjaan pengeponan pada cetakan emboss sebenarnya dapat dilakukan secara bersamaan dengan syarat ketinggian klise emboss sama dengan ketinggian pisau pon. Tetapi apabila pekerjaan tersebut dilakukan secara terpisah, maka terlebih dahulu diiakukan cetak emboss, kemudian baru dilakukan pekerjaan pon.

J. Prasyarat

Dalam mempelajari buku teks bahan ajar anda harus dapat mempersiapkan acuan cetak untuk jenis pekerjaan pon, ril, embossing cetak dan cetak foil dengan peralatan & bahan-bahan yang tersedia. Selain itu anda juga harus dapat mengoperasikan mesin cetak tinggi, baik secara manual maupun dengan mesin cetak HDA.

Pengetahuan akan langkah-langkah kerja dalam pekerjaan pon/ ril/ embossing/ foil sangat diperlukan agar anda tidak melakukan kesalahan prosedur kerja.

K. Petunjuk Penggunaan Buku Teks Bahan Ajar SMK

1. Pelajari daftar isi serta skema kedudukan buku teks bahan ajar ini dengan cermat dan teliti. Karena dalam skema buku teks bahan ajar akan nampak kedudukan buku teks bahan ajar yang sedang anda pelajari dengan modul-modul yang lain.
2. Kerjakan soal-soal dalam cek kemampuan untuk mengukur sampai sejauh mana pengetahuan yang telah anda miliki.
3. Apabila dari soal dalam cek kemampuan telah anda kerjakan dan 75% terjawab dengan benar, maka anda dapat langsung menuju evaluasi untuk mengerjakan soal-soal tersebut. Tetapi apabila hasil jawaban anda belum mencapai 75% benar, maka maka anda harus mengikuti kegiatan pembelajaran dalam buku teks bahan ajar ini.
4. Perhatikan langkah-langkah dalam melakukan pekerjaan dengan benar untuk mempermudah dalam memahami suatu proses pekerjaan.
5. Pahami setiap materi teori dasar yang akan menunjang dalam penguasaan suatu pekerjaan dengan membaca secara teliti. Kemudian kerjakan soal-soal evaluasi sebagai sarana latihan.

6. Untuk menjawab tes formatif usahakan memberi jawaban yang singkat, jelas dan kerjakan sesuai dengan kemampuan anda setelah mempelajari buku teks bahan ajar ini.
7. Bila terdapat penugasan, kerjakan tugas tersebut dengan baik dan bilamana perlu konsultasikan hasil tersebut pada guru/ instruktur.
8. Catatlah kesulitan yang anda dapatkan dalam buku teks bahan ajar ini untuk ditanyakan pada guru pada saat kegiatan tatap muka. Bacalah referensi lainnya yang berhubungan dengan materi ini agar anda mendapatkan tambahan pengetahuan.

I. Tujuan Akhir Pembelajaran

Setelah mempelajari buku teks bahan ajar ini diharapkan anda dapat:

- Mengenal jenis-jenis acuan cetak ril, pon, emboss dan foil
- Menyetel *(Toestellen)* untuk cetak ril, pon, emboss dan foil pada mesin degel maupun mesin silinder serta cetak foil.
- Meningkatkan hasil cetak ril, pon, emboss dan cetak foil.
- Mengontrol pekerjaan toestel-nya
- Mengepon hasil cetak dan hasil embos
- Mencetak judul-judul buku dengan mesin foil
- Mengerjakan pencetakan kombinasi antara cetak emboss dan cetak foil.

MENCETAK PON, RIL, EMBOSS DAN FOIL

1. Mencetak Pon dan Ril dengan Mesin Degel Penebuk

Mesin degel penebuk adalah mesin yang khusus untuk pekerjaan stans dan ril atau yang ada hubungannya dengan pekerjaan kartonase. Mesin ini dapat memberi tekanan yang cukup berat blia dibandingkan dengan mesin degel *letterpress*. Prinsip kerjanya sama dengan mesin degel *letterpress*, hanya di sini ada perbedaan sedikit, yaitu pada mesin degel *letterpress* menggunakan tinta (peralatan tinta), sedangkan pada mesin degel stans mencetak tanpa tinta tanpa rol-rol, dan hasilnya merupakan celak buta, lubang plong, lubang perforasi, ril, alur, dan lain sebagainya.

Mesin degel penebuk ini mempunyai 2 buah peralatan yang penting yaitu:

a. Alat cetak

Alas cetak ini memiliki bidang yang rata, di sisi kiri kanannya terdapat rel-rel, yang berfungsi sebagai penyangga bingkai. Di sebelah bawahnya terdapat dua buah batang penyangga yang dipergunakan sebagai penempatan dan penahan bingkai agar bingkai tidak terperosok ke bawah.

Di sebelah atas alas cetak terdapat juga batang penjepit yang berfungsi sebagai kunci bingkai yang dimasukkan. Dengan terkuncinya bingkai tersebut, maka bingkai tidak akan jatuh ke depan.

b. Degel penebuk.

Degel penebuk ini terdiri dari bidang yang rata, alat ini berfungsi sebagai tempat bantalan atau legger. Di sebelah atas dan bawah dari degel ini terdapat penjepit yang digunakan untuk menjepit legger, legger mula-mula dipasang dan dijepit pada sebelah bawahnya, kemudian ditarik hingga tegang ke atas dan akhirnya dijepit iagi di sebelah atasnya. Susunan legger untuk mesin degel penebuk dapat berupa lembar-lembar kertas dan karton dan dapat pula dengan bantalani atau legger pelat baja.

Peralatan lain yang terdapat pada degel ini ialah penepat/ anleg. Penepat yang ditempatkan di depan disebut anleg dengan *(front guide)* dan yang di sebelah

kiri disebut anleg samping *(side guide).* Di samping alat tersebut, mesin ini juga dilengkapi dengan stang pengaman. Stang ini bergerak menghalau di atas degel, waktu degel itu akan menebuk. Dengan demikian bila pada waktu memasukkan kertas terlambat, tangan kita dapat didorong oleh stang pengaman tersebut.

- *Cara memasukkan kertas atau karton ke dalam mesin,*

  Pada umumnya pemasukan kertas pada mesin degel penebuk dilakukan dengan tangan, kecuali untuk mesin tertentu, yaitu mesin yang sudah otomatis. Syarat utama untuk memasukkan kertas dengan tangan adalah melatih kecepatan tangan, yaitu:

  - Latihan memegang kertas
  - Latihan menempatkan dan melepaskan kertas dengan cara yang cepat dan tepat.

  Kemahiran dalam memasukkan kertas berarti dapat mengejar produksi yang diiinginkan. Disamping itu, ketelitian dalam mengamati acuan, termasuk kunci, putih penutup, pisau stans/ rilnya apakah tidak berubah kedudukannya, dan ketepatan kertas pada penepat atau anleg yang mungkin terdapat kemiringan dalam pencetakannya. Oleh karena itu perhatian dalam memasukkan kertas dengan tangan ini harus mempunyai perhatian yang terbagi.

- *Memasukkan kertas*

  Pada waktu degel terbuka, selekas mungkin kertas dimasukkan. Apabila kertas yang dimasukkan itu kecil, maka dilakukan dengan satu tangan secara bergantian, tangan kanan mengambil kertas dari meja pemasukan kemudian dimasukkan dalam mesin dan didorong sampai merapat pada anleg, kemudian diadakan pencetakan dan akhirnya pada waktu degel terbuka kembali hasil cetaknya diambil dengan tangan kiri dan hampir bersamaan waktu itulah diadakan pemasukan lagi, demikian dilakukan secara terus-menerus. Sekarang jika yang dimasukkan itu kertas yang besar, terpaksa dengan dua tangan.

Tangan kanan mengambil kertas, tangan kiri langsung membantu dan memegang kertas tersebut kemudian memasukkan sampai pada dasar penempatnya, setelah pencetakan selesai, maka kedua tangan bersama-sama mengeluarkan kertas tersebut.

- *Menutup acuan.*

Pekerjaan menutup acuan adalah pekerjaan yarg erat sekali hubungannya dengan pemakaian mesin dan selalu dikerjakan sendiri oleh pencetaknya. Menutup acuan bukan saja dikerjakan untuk mesin degel saja, tetapi pada mesin silinder stans maupun silinder letterpres dikerjakan dengan cara yang sama.

Menutup acuan/ vorm dengan stans/ riil, lebih mudah daripada *letterpress* karena vorm stans merupakan satu unit yang utuh tidak berat, sedang vorm *letterpress* selain berat terdiri dari benda-benda yang kecil dan mudah bertaburan, misalnya: spasi tipis, tebal, huruf-huruf, jarak, interlini, putih lubang (holwit) dan sebagainya. Untuk menutup kedua acuan tersebut, caranya sama dan bahan penutupnya juga sama, maka sebelum menutupnya, bahan/peralatan yang perlu disediakan adalah:

- bingkai atau raam
- putih penutup
- kunci penutup.

- *Bingkai atau raam*

Bingkai merupakan tempat acuan ditutup, dan dikunci, bingkai ini sebagai penghubung utama antara mesin dan acuan. Kertas yang akan dimasukkan dalam mesin pedomannya adalah sesuai dengan ukuran panjang dan lebar daripada bingkainya. Bingkai menentukan bidang cetak, permukaan cetak baik dalam acuan (zetsel stans/ ril) pada kertas.

Ciri-ciri bingkai: Bingkai tiap mesin tidak sama, tetapi ciri-cirinya serupa. Bingkai merupakan batang segi empat, panjang tebalnya rata setebal putih penutup di sebelah atas terdapat tanda pegangan atau berupa benjolan (nok)

atau hanya suatu tanda strip saja. Pada bingkai ukuran besar di tengah-tengahnya ada yang diberi batang penyangga yang berfungsi sebagai batasan untuk mengurangi putih penutup, dan untuk memperkuat bingkai itu sendiri.

➢ *Putih penutup*

Putih penutup dipergunakan untuk mengisi, memenuhi baris-baris yang kosong di dalam bingkai. Putih penutup ini diukur dengan ukuran Cicero atau augustijn dengan macam-macam ketebalan dan panjang.

Yang termasuk putih penutup ialah: interlini, holwit (putih lubang) dan putih besi. Penutup ini terbuat dari bahan timah campuran, aluminium dan besi.

➢ *Kunci penutup*.

Kunci penutup ini dipergunakan untuk merapatkan, dengan sistem pasak dan dorongan diantara bingkai dan acuan stans atau zetsel. Macam-macam kunci penutup yang sekarang masih dipergunakan misalnya

- kunci hempel
- kunci marmoni
- kunci perfect
- kunci holzle dan wickersam

Sistem kerja dari kunci penutup hempel dan marinoni adalah sistem pasak, geraknya ke samping, sedangkan kunci perfect dan holzle kerjanya mendorong. Untuk mesin yang berjalan cepat, baik sekali apabila menggunakan kunci yang sistemnya mendorong, yaitu: kunci perfect, holzle dan wickersam.

- *Penempatan kunci*

  Kunci ditempatkan di sebelah atas dan kanan bingkai, atau dengan pedoman bagian kertas yang masuk dahulu (sampai penepat/ anleg) adalah tempat putih penutup, selebihnya sebagai tempat kunci.

- *Cara mengunci acuannya*

  Untuk menghindari acuan stans ini naik sebelah, maka paparlah dengan papan dresir yang rata di atas acuan yang telah ditutup, kemudian dikunci saling bergantian, setelah atas lalu kanan, diratakan berulang-ulang sambil mengunci.

2. Menggunakan Mesin Silinder Penebuk

Salah satu mesin cetak silinder yang tidak memiliki rol-rol tinta adalah mesin silinder penebuk atau silinder stans/ ril. Mesin silinder stans merupakan peningkatan dari mesin degel stans. Dengan menggunakan mesin silinder stans tersebut kemampuan hasil cetak yang semula sedikit akan menjadi lebih banyak, dari kapasitas kecil menjadi lebih besar. Mesin silinder stans/ penebuk ini dirancang khusus hanya untuk pekerjaan tertentu saja, yaitu: membuat garis-garis lipat/ ril, membuat cetak buta/ embossing paper, melubangi atau menstans dan juga pekerjaan mencacah atau perforasi.

Di samping itu memang ada mesin silinder yang memiliki proses ganda, misalnya mesin offset letterset, dapat untuk cetak tinggi dan offset. Mesin silinder stans, jika dibandingkan dengan mesin silinder letterpress mempunyai daya tekan yang lebih besar, ini dapat dibuktikan pada hasil cetakannya. Apabila kita mencetak dengan huruf-huruf maka tekanannya hanyalah bersinggungan saja, asal memperoleh kehitaman tinta yang merata, dan jika diukur tekanannya sama dengan tebal kertas (kurang lebih 0,10 mm), tetapi jika mencetak dengan stans atau ril, tindas cetaknya sampai menembus karton atau kertas, bahkan sampai pada dasar pelat baja/ legemya. Andaikata tebal karton itu 0,25 mm, maka untuk menembusnya diperlukan tekanan lebih dari itu. Cetak stans/ ril dan cetak huruf-huruf adalah termasuk proses

cetak yang lama, yaitu proses cetak tinggi, tetapi dalam pekerjaan stans/ ril termasuk pekerjaan *packaging*.

Sebelum sampai pada pencetakan, sebagai pedoman bila akan menggunakan mesin silinder stans/ ril, yang perlu sebagai dasar ketrampilan adalah:

a. Cara Memasukkan Kertas.

Memasukkan kertas merupakan suatu ketrampilan tangan yang mendasari bila akan menggunakan peralatan. Berhasilnya pencetakan apabila sudah memiliki dasar mengenal kertas, dapat membedakan halus dan kasarnya kertas, tebal tipisnya kertas, serta dapat mengibas lepaskan kertas menyisir sampai meratakan kembali. Kebanyakan yang distans/ ril ini merupakan lembaran yang telah dicetak, jadi sudah ada teks, gambar illustrasi dan sebagainya. Maka sebelum kertas itu dimasukkan dalam mesin supaya dilihat dulu, dikibas lepas, disisir mungkin masih terjadi kelengketan.

Sebelum memasukkan kertas didahului oleh penyetelan meja, meja-meja ini biasanya berlainan, ada mesin yang mempunyai 2, 3, 4 sampai 5 meja. Mesin yang otomatis kebanyakan mempunyai meja 4 atau 5, hal ini sebagai keseimbangan kecepatan mesin yang berjalan terus menerus, pencetakan yang nonstop, agar tidak terbengkalai.

Dengan mesin yang mempunyai peralatan meja yang cukup, berarti memperkecil kesulitan. Dalam unit pemasukkan sedikitnya terdapat 2 buah meja, yaitu meja pengumpan dan meja pemasukan. Kemungkinan terdapat meja yang lain dan selebihnya itu termasuk meja cadangan. Demikian pula pada unit pengeluaran, apabila yang dimiliki itu 2 meja, maka satu sebagai meja pengeluaran dan satunya lagi meja pengeluaran cadangan.

- *Menyetel meja pengumpan.*

  Sebelum kertas disusun di atas meja, kedudukan meja yang tadinya tidak menentu disetel kembali, diturunkan serendah mungkin. Dengan kedudukan meja yang demikian, dapat menambah lebih banyak umpan kertas yang dimasukkan. Untuk menyetel aparat di sekitar meja ini, mula-mula sebagai pedoman adalah kertas yang ada di atas stans.

Sekarang kita mulai menyetel aparat di sekitar meja:

- Menyetel tiang penyangga.

  Tiang penyangga ini kedudukannya di sebelah kanan dan kiri meja, gunanya untuk meratakan tumpukan kertas, yang mengenai tiang penyangga pada sisi kanan dan kiri kertas. Sedangkan perata bagian depan sudah ada peralatannya yang permanen merupakan lempengan pelat baja dan tiang penyangga juga. Menyetel tiang penyangga ini dasarnya adalah kertas yang masuk, kertas dilipat menjadi dua (sisi kertas yang mula-mula kena jepit), lalu diletakkan mendatar di atas, meja, garis lipat dengan pertengahan meja kedudukannya dibuat segaris.

  Baru tiang penyangga dipasang di kanan dan kirinya kemudian dikunci. Agar jalannya kertas tetap di tengah-tengah maka pedomannya adalah anleg samping. Apabila menggunakan anleg samping kiri maka tiang penyangga digeser ke kanan kurang lebih 5 mm, demikian juga untuk anleg kanan dikerjakan dengan cara yang sama, yaitu tiang penyangga digeser ke kiri kurang lebih 5 mm. Kemudian dilanjutkan dengan menumpuk kertas, sebelum menumpuk supaya diperhatikan dahulu mana sisi kertas yang masuk lebih dahulu, sisi mana yang menjadi anleg mesin cetak, dan anleg ini harus tepat dengan anleg mesin stans.

  Dalam menumpuk kertas usahakan kerataannya, lembar satu dengan lainnya terlepas terurai dan terisi udara. Pada waktu mengibas lepas serta menyisir kertas juga diperlukan landasan atau meja yang rata, agar pinggiran kertas waktu dijatuhkan tidak mengalami kerusakan, hal ini menghindari kesulitan dalam memasukkan. Jika tumpukan kertas cukup tinggi dan tidak terlalu penuh, maka pelat pemisah dilihat kedudukannya.

  Ketinggian tumpukkan kertas apabila disesuaikan dengan lekuk dari pelat pemisah disetel lebih rendah 5 mm dan lekuk plat pemisah disetel menurut pelat penyangga depan atau tepat pada garisnya.

- <u>Menyetel kompresor</u>

  Kompresor yang bekerja dengan angin penghisap dan penghembus, dimiliki pada tiap-tiap mesin baik silinder maupun rotasi, hanya berbeda sedikit peralatannya. Penyetelan angin penghisap dan penghembus atau disebut juga angin atas dan angin bawah disetel menurut jenis kertasnya. Pengisapan kecil untuk kertas tipis, pengisapan sedang untuk kertas sedang, pengisapan besar untuk kertas tebal.

  Angin bawah atau penghembusnya disetel menurut lubang-lubang angin pada pipa, bila menginginkan angin besar, maka tutup lubangnya dibuka dan bila angin itu diperkecil lobang ditutup sedikit. Karena sistem kompresor tiap mesin berbeda, ada kompresor yang tidak memiliki pengukur angin dan mesin-mesin yang sudah otomatis memiliki pengukur Vakuumeter, yang disetel, waktu mesin berjalan, sehingga orang dapat membaca angka tekanan angin pada Vakuumeter tersebut.

  Demikian juga penyetelan klep penghisap, klep ini ada yang cara bekerjanya ganda dapat dibolak balik, apabila penampungnya lebar untuk kertas sedang dan tebal, dan balikan lainnya untuk kertas tipis. Bersamaan dengan penyetelan angin, sikat pemisahpun di setel. Sikat ini membantu memisahkan kertas, dengan masuknya bulu-bulu sikat pada sela-sela lembaran. Dengan menambah sikat pemisah, dapat menghindari terhisapnya kertas secara rangkap.

  Bila penyetelan angin penghisap terlalu besar, menyebabkan terhisapnya kertas menjadi rangkap, demikian juga penyetelan angiri bawah/ penghembusnya, bila terlalu besar mengakibatkan lembaran itu tersembur ke atas akibatnya sebelum kertas masuk ke meja pemasukan, kertas terhisap rangkap.

  Faktor lain yang menyebabkan kertas masuk rangkap adalah kedudukan meja terlalu tinggi, sehingga tumpukan kertas menjadi naik. Demikian juga untuk meja yang kedudukannya terlalu rendah, kertas tidak akan terhisap atau mungkin terhisap sebelah saja, dan akhirnya jalan kertas menjadi miring.

- Menyetel meja pemasukan.

  Pada mulanya penyetelan ini didahului dengan penyetelan pengontrol kertas rangkap atau disebut doble sheetcontrol. Alat tersebut kedudukannya diantara meja pengumpan dan meja pemasukan. Pada umumnya peralatan transportasi kertas dan alat pengendali kertas yang dimiliki mesin silinder stans/ ril, letterpress maupun offset adalah sama, misalnya: ban pengangkut, roda-roda pengendali dan sikat-sikat.

  Alat pengontrol/ doble sheet control, terdiri dari roda, di luar porosnya terdapat batang penahan, roda ini dapat disetel naik turun dengan pertolongan pegas/ per. Apabila mur yang menghubungkan pegas tadi diputar ke kanan, roda akan naik, bila diputar ke kiri roda bergerak ke bawah dan menekan. Dasar penyetelannya: satu lembar kertas dapat langsung terangkut, dan apabila kertas rangkap, jalannya tersangkut. Berputarnya roda pengontrol hanya jika terdapat kertas rangkap saja.

  Pada waktu berputar batang penahan yang ada pada roda ikut bergerak dan langsung menyangkut pada batang yang menggerakkan ban, akhirnya secara otomatis peralatan pemasukan kertas akan terhenti. Selanjutnya penyetelan ban pengangkut kertas berputar rnelingkari meja pemasukan dan dapat disetel kendor atau kencang oleh roda-roda penyetel yang terdapat di bawah meja mesin. Jarak antara ban yang satu dengan yang lain penyetelannya harus seimbang dan merata serta disesuaikan dengan kedudukan kertas yang masuk.

  Ban yang kendor atau kencang sebelah, mengakibatkan jalan kertas akan miring. Sekarang beralih pada pemasangan roda pengendali kertas/ hold down roll dan sikat-sikatnya. Roda-roda ini bergerak di atas ban penghantar dan disitulah ban sebagai penggeraknya. Roda yang dipasang di luar ban atau pada dasar meja akan membuat lembaran kertas itu tidak rata, bergelombang karena disebabkan tekanan yang tidak sama. Oleh karena itu memasangnya roda-roda tersebut harus tepat di atas ban, tentang

pembagian jarak supaya disesuaikan dengan kertasnya, dan menurut fungsi daripada roda-roda itu sendiri. Roda dari karet sintetis dapat ditempatkan pada permukaan kertas, roda yang dari metal atau yang kombinasi *(hold down ball)* dapat ditempatkan pada ujung atau ekor kertas.

Demikian juga mengenai sikat roda *(rotary brush)*, dapat dipergunakan pada permukaan kertas dan ekor kertas. Apabila dipergunakan pada ekor kertas, dipasang bersinggungan antara bulu-bulu sikat dan tepi kertas, hal ini dapat menanggulangi pemantulan kertas akibat dari mesin yang berjalan dengan kecepatan tinggi.

- <u>Menyetel penepat</u>.

Penepat kertas atau anleg merupakan suatu alat untuk menyikukan, menepatkan lembar kertas apabila akan menghadapi pencetakan. Penepat ini terdiri dari 2 jenis, yaitu:

- penepat depan *(front guide)*
- penepat samping *(side guide)*.

Penepat depan meratakan kertas pada bagian depan dan penepat samping menentukan jarak (putih) pada kanan kiri kertas. Kesalahan-kesalahan memasang penepat ini timbul pada waktu memasang lidah-lidahnya, apabila kedudukan lidah terlalu sempit, akibatnya kertas tidak tersangkut dan tidak tertarik oleh griper. Kesalahan pada anleg samping apabila roda terlalu licin (berminyak). Hal ini mengakibatkan kertas tidak dapat tertarik, apabila pegas pada penepat samping lemah atau kendor kertas juga tidak dapat tertarik.

- <u>Cara pencetakan stans/ ril</u>.

Setelah kita mempelajari cara-cara pemasukan kertas, dilanjutkan dengan cara pencetakan.

Pada mesin silinder stans pada unit pencetakan terdapat beberapa hal penting yang perlu dipelajari, yaitu cara:

- memasang bantalan atau legger.
- mencetak/ menebuk pada acuan stans.

- Memasang lembar bantalan/ legger.

Berhasilnya suatu pencetakan adalah tergantung pada cara pembuatan dan memasang legger/ bantalan cetaknya. Di sini kita ambil contoh pemasangan bantalan dari sebuah mesin. Legger untuk acuan stans yang dibuat dari bahan baja, atau plat baja dan ditentukan dengan ketebalan 0,76 mm. Bantalan plat baja sebagai pelindungsilinder memiliki 2 jenis, yaitu:

- *Yang pertama,* pelat baja dari bahan campuran yang dipergunakan sebagai bantalan cetak, apabila mencetak dengan oplah besar.
- *Yang kedua,* terdiri dari bahan stainless steel dan dipergunakan untuk pekerjaan yang opiahnya kecil.

Sebelum plat baja ini dipasang pada silindernya, pinggiran dari pelat tersebut perlu diberi lubang dahulu yang disesuaikan dengan pen-pen yang terdapat pada silinder. Lubang-lubang tadi dimasukkan pada pen-pennya, sehingga pada penjepitan selanjutnya dapat memperkuat pelat apabila terjadi tarikan bentangan.

Selanjutnya pinggiran pelat yang sudah diberi lubang tadi dilekukkan dengan siku-siku dan jarak lipatan itu harus sama dengan lebar penjepitnya. Untuk melengkapi ketebalan bantalan tersebut masih perlu lagi diberi tambahan lebar pengisi (packing silinder), yang terdiri dari beberapa lembar karton/ kertas setebal 0,4 mm. Dengan demikian ketebalan bantalan seluruhnya kurang lebih 1,1 mm. Lembar-lembar packing tadi juga berfungsi sebagai lembar tustel dan bergunajuga sebagai pengatur tekanan.

Untuk memasang sisi lainnya, bantalan beserta lembar packingnya ditarik melingkar silinder, sampai pada penjepit ke dua, lalu dimasukkan dalam penjepit tersebut dan akhirnya disetel ketegangannya. Yang perlu

mendapat perhatian dalam penyetelan terakhir ini adalah, apakah silinder dengan pelat sudah rapat betul, tidak ada rongga. Bila masih terdapat rongga, maka dapat merusak pelat itu sendiri maupun pisaunya.

b. Mencetak/ menebuk pada acuan stans.

Mula-mula meja penghantar atau meja pemasukan ditarik atau dibuka ke atas sehingga alas cetak mudah diraih, stans/ ril ditutup dalam bingkai. Sebelum melakukan menutup acuan dalam mesin, bersihkan dulu alas cetaknya, selanjutnya menentukan penempatan putih *(wit)* penutup dan kunci penutupnya.

Perlu diingat kembali pada sisi panjang bingkai yang paling depan adalah tempat kunci penutupnya, dalam hal ini memudahkan pengerjaan bila terdapat perbaikan acuan di dalam mesin. Untuk menutup acuan dalam mesin silinder boleh dikerjakan di dalam mesin dan di luar mesin. Apabila menutup acuannya sudah beres, baru diadakan persiapan pencetakan. Pertama diadakan pencetakan percobaan dahulu, bila mungkin terdapat jejak acuan stans/ ril yang hasilnya kurang tajam tidak memotong atau alurnya kurang menonjol, maka diadakan pentustelan. Cara yang paling mudah dan dapat segera diketahui dalam pentustelan ini, dicetak coba dahulu di atas mesin dengan pertolongan kertas karbon. Hasilnya yang terdapat pada pelat silinder atau pada kertas langsung dapat diketahui, mana bagian yang dalam dan mana bagian yang kurang dalam, dengan demikian penustelan segera dapat dilakukan.

Usahakan dalam pencetakkan kertas tetap register, apabila hasil penebukan atau pencetakan ini kertas terpotong keseluruhannya, maka usahakan kertas tetap tinggal melekat pada lembarannya. Untuk itu perlu sebagai pegangannya, maka di beberapa bagian pada permukaan acuan, pisau-pisaunya perlu ditumpulkan.

Cara menumpulkan pisau boleh dikikir pada bagian tertentu, atau dengan alat lain seperti gambar

Gambar 1: Cara menumpulkan pisau

Sumber: Ahmad Safi'i & A. Rif'an: Teori Jilid Buku 3

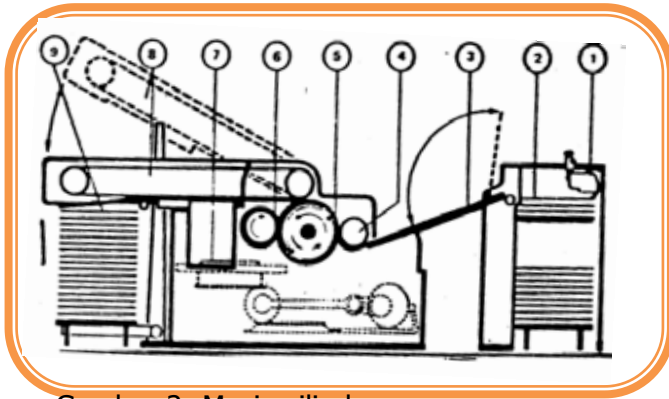
c. Jalannya Kertas

Setelah kertas bergerak ke mesin dan sampai pada anleg depan kemudian ditarik ke samping oleh anleg samping, dan pada saat yang bersamaan lembar itu dipindahkan oleh silinder pemindah ke silinder tekan (stans).

Silinder stans yang menjepit kertas yang pertama berputar melingkari silinder penunggu dan kemudian dikembalikan ke silinder stans lagi, dan bertemu dengan acuan, pada saat itu terjadilah pencetakan. Kemudian disusul oleh penjepit silinder kertas ke dua, dan dikerjakan dengan cara yang sama.
Dengan demikian pencetakan dapat dilaksanakan terus-menerus.

Setelah terjadi pencetakan lambat, kemudian ditarik keluar menuju ke meja pengeluaran (uitleg).

Gambar 2: Mesin silinder pon

Sumber: Ahmad Safi'i & A. Rif'an: Teori Jilid Buku 3

Keterangan gambar:

1. Kompresor dan peratatannya
2. Meja pengumpan
3. Meja pemasukan/penghantar
4. Silinder pemindah
5. Silinder tekan (stans)
6. Silinder penunggu.
7. Acuan stans/ ril.
8. Aparat pengeluaran.
9. Meja pengeluaran.

Cek Kemampuan

1. Apakah bedanya alat penebuk dengan degel penebuk?
2. Mesin degel penebuk (stans) memiliki 2 alat utama, sebutkan!
3. Untuk penempatan apa sajakah degel penebuk itu?
4. Untuk keperluan menutup acuan peralatan-peralatan manakah yang diperlukan?
5. Kunci-kunci penutup manakah yang baik untuk mesin yang berjalan cepat?
6. Apakah yang dimaksud dengan pekerjaan menustel

Rangkuman

- Mencetak pon adalah melakukan pekerjaan kartonage dengan membentuk potongan kotak-kotak maupun bentuk yang berliku menurut permintaan pemesan.
- Alat yang digunakan adalah pisau baja yang tajam, tingginya lebih rendah dari tinggi huruf.
- Pada kerja pon sederhana dipasang jalur logam tipis dibawah lembar penegang I, toestel dalam lembar bantalan. Pisau pon dipersiapkan sendiri oleh peserta diklat, diukur dengan penggaris augustijn dan dipotong dengan alat potong timah merk Mahez.

- ❖ Untuk pekerjaan yang sulit dan rumit, pisau pon/ stans dipesankan di pabrik, guna pentustelan dipasang pelat logam pada degel atau silinder, juga tustel di belakang acuan dimulai dengan tekanan cetak yang rendah.
- ❖ Pembuatan leger disesuaikan dengan kebutuhan, yaitu leger keras dan dibawah spanvel I dipasang pelat seng selebar degel untuk menahan laju pisau agar tidak langsung mata pisau menggores degel.
- ❖ Pekerjaan pon pada umumnya dikerjakan pada alat penebuk dan degel penebuk.
- ❖ Menutup acuan dengan stans/ ril, lebih mudah daripada letterpress karena vorm stans merupakan satu unit yang utuh, tidak berat, sedang vorm letterpress selain berat terdiri dari banyak bahan dari huruf-huruf dan kelengkapan wit-wit yang lain sebagai pemenuh yang masih perlu penanganan lebih teliti dan hati-hati.
- ❖ Kunci-kunci penutup untuk cetak stans/ ril sama dengan apabila mencetak acuan cetak tinggi, yaitu kunci hempel, marinoni, perfect dan holzle.
- ❖ Untuk pekerjaan-pekerjaan besar seyogyanya menggunakan mesin-mesin cetak silinder, khususnya mesin silinder penebuk.
- ❖ Perlu ketelitian dalam penyetelan apabila pekerjaan pon ini dikombinasikan dengan pekerjaan ril, tekanan cetak untuk pisau perlu ditambah sedikit.
- ❖ Untuk mesin-mesin semi otomatis, tempat kedudukan register cetak ditentukan oleh anleg yang telah diperhitungkan oleh peserta didik, ditempelkan kwadrat pada degel ditempat-tempat yang telah ditentukan. Bila menqqunakan mesin otomatis maka ada anleg yang terpasang pada mesin yang dapat diatur keduduknnya.

3. Mencetak Emboss dengan Mesin Degel

- <u>Menyetel dan Mencetak Jenis Pekerjaan Emboss</u>

  Acuan cetak untuk cetak emboss yang ditutup pada vorm adalah acuan jantannya, di mana tinggi klisenya dibuat lebih rendah sedikit daripada tinggi huruf agar penyetelannya tidak langsung menekan keras pada klise betinanya. Pemasangan leger sama dengan untuk pekerjaan ril yaitu menjepit spanvel serta memasukkan lembar-lembar pengisi diantara degel spanvel tadi namun jumlah lembar pengisinya agak dikurangi sedikit gunanya untuk mengatur tekanan cetaknya

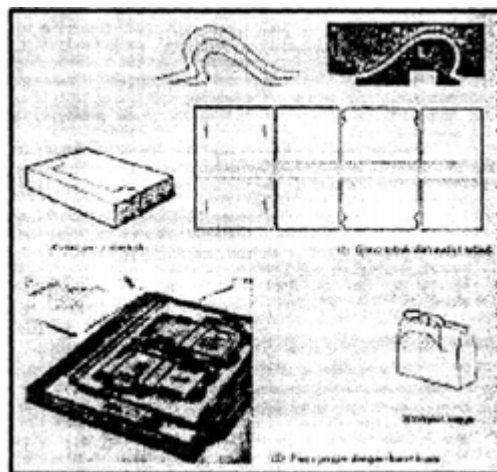
supaya tidak langsung menjadi tekanan keras. Kemudian secara bertahap ditustel. Setelah pemasangan leger maka dibuat cetakan untuk acuan cetak jantan tadi ke leger dengan memberikan tinta pada klisenya. Kemudian pada gambar negatif yang tercetak pada leger ditandai sisi-sisi untuk pemasangan klise betina. Pada tanda-tanda penepat tadi lalu direkatkan acuan cetak jantan pada leger (baca: lecher), lemnya ditunggu kering sebentar, bila kedudukan gambar kurang tepat, bisa diatur pada acuan cetaknya dengan mengurangi dan menambah wit-wit yang mengelilingi klisenya. Penyetelan ini dilakukan berulang-ulang sampai mencapai hasil yang baik, kemudian barulah dilaksanakan pencetakan massal.

Hasil yang dicapai harap senantiasa dikontrol untuk mempertahankan mutu. Cetak emboss ini kebanyakan untuk hasil cetak seni pada cetakan undangan, kartu lebaran, kartu natal, serta untuk surat-surat berharga lainnya misalnya sertifikat, ijazah, obligasi dan lain-lain. Pencetakan emboss ini lebih diutamakan dikerjakan pada mesin cetak degel, hasilnya akan lebih nampak tajam daripada dikerjakan pada mesin cetak silinder, sebab akan timbul gejala cetakan yang kurang tepat maka dengan penambahan ganjal rata pada klise betina membuat klise betina menjadi lebih tinggi dari tinggi huruf, sehingga klise jantan (patris) yang ditempelkan diatas silinder tidak terlalu tebal/ tajam, serta hasil yang diperoleh menjadi kurang baik.

Kini cetak emboss sudah dimodifikasi dengan cetak foil emas yaitu disamping cetak itu menjadi timbul maka gambar yang timbul itu berwarna kuning keemasan atau warna-warna lain tergantung lembar foil yang digunakan. Cetak embos dikenal juga dengan istilah cetak foil.

Cara kerja cetak foil dapat difahami sebagai berikut: Acuan cetak yang dipergunakan secara sederhana sebagaimana kita mencetak dengan mesin degel. Kita buatkan langsung besi yang diatur dengan skrup-skrup berpadu dengan lempengan besi tipis berupa empat persegi panjang sebagai landasan acuan cetak, kemudian ditambah dengan tebal klise sehingga tingginya sama dengan tingi huruf. Acuan ini direkatkan diantara besi dan lempengan yang dihimpitkan tadi dipasang elemen setrika (elemen pemanas). Untuk pengaturan suhu pemanas dipasang pula alat pengatur suhu,

kemudian dialiri listrik maka jadilah acuan cetak tadi mempunyai suhu yang dibutuhkan untuk memindahkan lapisan foil ke barang cetakan. Suhu yang dibutuhkan berkisar antara 120°C-150°C. Acuan cetaknya terbuat dari kuningan atau plat seng yang tahan panas. Kemudian diantara kertas tercetak dan acuan dipasang lembar foil, maka ketika dicetakkan maka terjadilah cetakan foil tadi. Bila dikombinasikan dengan cetak emboss, maka hasil cetak adalah merupakan hasil cetak foil yang timbul. Lembar foil dipasang di atas mesin cetak dan dengan pengatur kebutuhan foil, maka gulungan foil itu akan berputar terus sesuai kebutuhan.

Denah pemasangan alat kelengkapan cetak foil dapat diperiksa pada gambar di bawah ini.

Gambar 3: Denah alat kelengkapan cetak foil

Sumber: Teori cetak tinggi 1, Pusgrafin

Mesin cetak otomatis HDA seri GTP, disamping untuk pencetakan biasa juga dilengkapi dengan peralatan-peralatan untuk cetak foil.

- <u>Prinsip Kerja Cetak Emboss</u>

1) Acuan cetak betina dibuat lebih rendah daripada tinggi huruf agar penyetelan cetak dapat diatur dari mulai yang ringan sampai yang berat secara berangsur-

angsur, tidak langsung pada teknaan kuat yang menyebabkan ketajaman patris menjadi berkurang.

2) Pemasangan leger untuk cetak emboss yaitu menyiapkan 2 lembar kertas caising yang dipotong secara berinslag pada sisi lebarnya untuk penjepit. Kemudian berturut-turut dimasukkan lembar pengisi 2 lembar kertas HVS ditempatkan diantara spanvel I dan spanvel II, di bawah spanvel II dipasang 4 lembar HVS dan dibawah sendiri dipasang 2 lembar BC. Kemudian lembar penegang (spanvel) ditarik kencang lalu dijepit dengan klem, maka selesailah pembuatan leger.

3) Vorm yang berisi klise diberi tinta cetak melalui hand rol secara tipis merata. Kemudian vorm dicetakkan pada leger. Pada gambar yang tercetak diberi tanda-tanda penepat untuk pemasangan patris. Lalu diantara vorm dan patris dipasang kertas atau karton sembarang untuk penyetelan. Hasil yang diperoleh diperiksa, apabila kurang tepat disetel pada bagian vorm untuk digeser-geser sesuai dengan kebutuhan, diukur dengan penggaris augustijn, kemudian wit-wit yang mengelilingi klise ditambah atau dikurangi, disetel lagi berulang-ulang sampai diperoleh ketepatannya.

4) Bila dikerjakan dengan mesin silinder, acuan cetak jantannya berupa bidang lengkung yang terpasang pada silinder, bila gerakan silinder tidak konstan maka akan timbul gejala cetakan yang kurang tepat. Untuk mengatasi ini maka oleh pencetak ditambahkan ganjal rata dibelakang vorm sehingga kedudukan klise betina lebih tinggi dari huruf, ini menyebabkan patris yang dipasang pada silinder menjadi kurang tajam dan hasilnya tidak baik.

5) Pekerjaan yang dikerjakan dengan teknik emboss adalah logo-logo dari suatu instansi atau suatu yayasan, cetakan-cetakan nama yayasan, nama orang dan lain-lain yang perlu ditonjolkan nilai seninya.

   Contoh :

   a. Cetakan ijazah dari suatu Perguruan Tinggi yang logonya dicetak timbul.
   b. Cetakan undangan pernikahan atau khitanan yang namanya dicetak timbul.
   c. Kartu-kartu lebaran, kartu natal biasanya ornament-nya dicetak emboss, dll.

6) Selain cetak timbul dengan teknik emboss, masih ada lagi cetak timbul yang lain yaitu:

   a. Cetak timbul dengan powder dan pemanasan.

      Hal ini dapat diterangkan sebagai berikut: barang tercetak yang masih basah (tintanya belum kering) dibubuhi powder timbul yaitu serbuk vercutief diatas cetakan, sejumlah oplah yang dibutuhkan. Setelah semua cetakan ditaburi serbuk, baru dipanaskan diatas api arang atau kotak pemanas yang diatur dengan listrik/ *heater electric* asal penasnya cukup kuat. Satu persatu cetakan dipanaskan dengan dibolak-balik, beberapa saat kemudian gambar atau huruf yang tercetak menjadi timbul.

   b. Contoh: Cetakan kartu nama, undangan dan sebagainya

7) Cara memasang anleg pada mesin degel:

   Gambar/ teks yang akan dicetak, dibuatkan cetak coba pada leger. Lalu mengambil kertas ukurannya sama dengan yang akan dicetak, dipotongkan beberapa lembar untuk penyetelan. Kemudian dihitung wit-wit atas bawah sisi kiri dan kanan sesuai dengan keseimbangannya *(de gelde snede)*. Pada bagian bawah dipasang 2 buah anleg dari kwadrat dilem pada leger kemudian diperiksa ketepatannya, pada sisi kiri dipasang pula sebuah kwadrat untuk ketepatan samping. Kertas percobaan dicetak lagi berulang-ulang sampai diperoleh register. Kalau sudah tepat betui barulah kwadrat diperkuat dengan dibungkus kertas lagi agar sebagai sisi penepat tidak berubah-ubah lagi dan terakhir diberi telinga untuk penahan cetakan.

8) Nama-nama lain dari cetak emboss adalah:

   a. Cetak buta, karena dicetak tanpa menggunakan tinta
   b. Cetak relief, sebagai hiasan/ ornament
   c. Cetak timbul, hasil yang diperoleh merupakan huruf timbul

   Disebut cetak emboss karena menggunakan 2 klise, jantan dan betina.

9) Cetak foil tidak termasuk pekerjaan emboss karena cetak foil memerlukan elemen pemanas untuk memindahkan lapisan foil dan diperlukan teknik tersendiri.

   Namun pekerjaan foil dapat pula digabungkan dengan pekerjaan emboss yakni dalam pada mencetak embos, peralatan mesin cetak dilengkapi pula dengan balok besi yang dialiri listrik dan diatur dengan elemen setrika serta seperangkat peralatan yang lain. Kemudian dengan diberi lembaran foil pada saat dicetak, maka terjadilah cetakan emboss sekaligus foil emas.

10) Cetak emboss harus dilaksanakan pada mesin *letterpress*, karena teknik ini memerlukan tekanan dan gaya tekan yang cukup besar untuk menghasilkan timbul pada kertas, sehingga teknik cetak ini tidak dapat dikerjakan pada teknik cetak lain seperti screen printing, offset, dll.

- **Lembar Kerja**

  1) Alat
     - mesin cetak degel
     - acuan cetak emboss
     - kwadrat timah
     - gunting
     - cutter
  2) Bahan
     - kertas HVS
     - kertas kraft
     - kertas BC
     - kertas kasing
     - kertas doorslag
     - pelat seng
     - lem
  3) Keselamatan Kerja
     - Hati-hati terhadap aliran listrik yang terhubung dengan mesin cetak.
     - Hati-hati terhadap roda gula yang berputar pada saat mesin berjalan.
     - Hati-hati terhadap rol yang berputar.
     - Pergunakan headset untuk menjaga kebisingan suara mesin.
     - Jangan memasukkan tangan pada degel ketika mesin berputar.

- <u>Mengepon hasil cetak emboss</u>
  a. Menyiapkan vorm acuan.
  b. Membersihkan alat cetak dari debu dan kotoran yang melekat.
  c. Melakukan pelumasan mesin pada bagian tertentu.
  d. Memasang vorm.
  e. Membuat leger.
  f. Memberi tinta pada vorm, tipis merata.
  g. Menyetel anleg.
  h. Mencetak coba ke leger.
  i. Memberi tanda-tanda penepat pada hasil cetak.
  j. Memasang klise jantan pada fundamen cetak dan klise betina pada leger
  k. Pembuatan register dengan memasang kertas di antara vorm dan patris kemudian dicetakkan.
  l. Hasil diperiksa dan penyetelan diperbaiki sarnpai register yang dibutuhkan.
  m. Cetak coba diulangi dengan cetak coba revisi.
  n. Bila sudah tak ada kesalahan maka dicetak coba lagi pada kertas cetakan yang baik.
  o. Bila hasil cetakan sudah memenuhi syarat, maka dilakukan pencetakan sesuai oplah.

Rangkuman

- Sebelum vorm dipasang pada alas cetak, ketinggian klise betina diukur dengan tinggi huruf, dan kedudukan klise supaya lebih rendah sedikit dari tinggi huruf dengan mengurangi lapisan karton yang dipasang di belakang klise.
- Memasang leger dengan mengurangi sedikit lembar pengisinya, guna keperluan penyetelan agar tidak langsung memperoleh tekanan yang keras, kemudian akan ditambah sedikit demi sedikit lembar pengisinya apabila diperlukan nantinya.
- Penempatan anleg cetak dapat dilakukan member! tinta pada klise dan dicetakkan di atas leger, kemudian diberi tanda-tanda penepat untuk pemasangan klise jantan (patris).
- Melakukan penyetelan dengan mengubah kedudukan klise dalam vorm dapat dilakukan dengan menambah atau mengurangi wit-wit yang mengelilingi klise.
- Bila sudah tepat kedudukan klise, dibuatlah penepat/ anleg pada leger dan dibuatkan telinga.
- Proof (cetak coba) digunakan untuk mengecek hasil pekerjaan agar dapat diperlihatkan kepada konsumen atau dimintakan persetujuan dari penanggungjawab produksi.
- Pencetakan embos dapat dikombinasikan dengan cetak foil emas melalui penambahan seperangkat peralatan elemen pemanas.

Tugas

1) Kumpulkan hasil pon cetakan embos sebanyak minimal 10 buah!
2) Kumpulkan 10 macam hasil cetak embos, baik pada kertas yang belum tercetak maupun pada barang cetakan!
3) Buatlah portofolio tentang hasil cetak pon dan cetak emboss tersebut.

4. Mencetak Foil

Untuk cetakan emas, cetakan cat, cetakan buta (tanpa tinta) dan cetakan relief akan lebih baik kalau kita gunakan press. Memanaskan press diperlukan tenaga listrik yang cukup besar. Yang penting pada waktu bekerja pada press ini ialah penghematan atas aliran lislrik yang berarti ia harus dapat membedakan selisih derajat panas pada jenis barang yang dicetak. Hal ini diperlukan teori dan latihan kecakapan praktek. Selain dari pada itu minimal haruslah ia memahami dalam ilmu warna.

Press tangan terdiri atas bagian-bagian:

1. bagian bawah kaki
2. tiang-tiang
3. kepala
4. tempat pemanasan
5. tempat acuan
6. tempat pencetakan
7. perkakas lutut
8. kecapi
9. tuas.

Umumnya press tangan selain dipakai pada perusahaan kecil dipakai juga dalam perusahaan besar, sebab di situ terdapat press-press yang dijalankan dengan mesin. Press semacam ini dipakai untuk mencetak beberapa helai saja, yang sampul-sampul bukunya akan dicetak buta atau dengan emas. Press tadi dapat dipanasi dengan gas atau listrik, suatu hal yang sesungguhnya merupakan perbaikan penting kalau dibandingkan dengan press-press terdahulu yaitu ketika orang memanasnya dengan pasak atau batu bara. Jikalau mencetak beberapa sampul buku dengan warna maka digunakannya "klap" atau papan cetakan cat, yang sudah disediakan dari pabrik.

Pekerjaan foil tidak terbatas pada cetak sampul buku saja, bias untuk mencetak kartu nama, undangan, kartu lebaran dan macam-macam cetakan yang berkualitas. Dalam contoh pekerjaan ini adalah cara mencetak sampul buku dengan foil. Karena

dengan banyaknya buku yang diterbitkan agar menarik minat pembaca, dicetaklah sampul-sampul buku tersebut dengan warna emas.

Maka dalam bahasan ini peserta didik akan memperoleh informasi tentang mencetak kulit buku.

Mencetak Kulit Buku

Buku yang tinggi mutunya, pada kulit buku dicetak dengan huruf wama emas, ornamen warna emas atau perak, dan hiasan lainnya. Huruf atau ornamen disusun dan dipanasi, kemudian dicetakkan pada kulit buku yang sudah ditutup dengan foil emas, perak, atau pewarna lainnya. Perlengkapan tersebut dibuat dari tembaga atau *messing* yang sifatnya cepat menjadi panas.

Untuk mendapatkan hasil yang baik perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut.

1. panas huruf, ornamen atau lainnya harus tepat;
2. tekanan cetak pada sampul yang dicetak;
3. jangka waktu mencetak.

Gambar yang besar dibuat dengan klise tembaga kemudian diberi kaki dari logam (bukan dari kayu). Huruf yang sudah disusun, ditempatkan pada tempat khusus seperti *zethaak (composing stick)* yang ada pegangannya. Huruf tersebut dipanaskan dengan listrik. Setelah panas ditekankan pada kulit buku yang diperlukan yang sebelumnya sudah ditutup dengan lembar foil emas. Sering juga dilakukan dengan cetak emas tiruan. Kulit buku dicetak dengan tinta kuning, kemudian ditaburi dengan bubuk emas. Cara ini hasilnya kurang baik karena tidak tahan lama. Apabila buku disimpan lama, bubuk emas mulai terlepas dari tinta. Cara kerja ini disebut dengan istilah *kweekprint.*

a. Peranan Mesin Dalam Proses Produksi

Karena penyelesaian buku kebanyakan dikerjakan di penjilidan, maka mencetak kulit buku dapat dilakukan di penjilidan dan di percetakan, atau mungkin terpisah dari kedua kegiatan tersebut di atas untuk mendapat tempat tersendiri. Pada masa lalu, peralatan atau mesin untuk mencetak merupakan mesin khusus, tetapi kini ada mesin cetak kertas yang dilengkapi dengan alat untuk cetak emas.

b. Perkembangan Mesin dalam Proses Produksi

Pekerjaan cetak emas yang dilakukan dengan tangan, memerlukan waktu lama dan mahal. Pada tahun 1821, ditemukan linen untuk kulit buku dan makin dirasakan banyaknya buku yang harus dibuat. Mulai saat itu, timbullah usaha untuk mempercepat cara mencetak kulit buku.

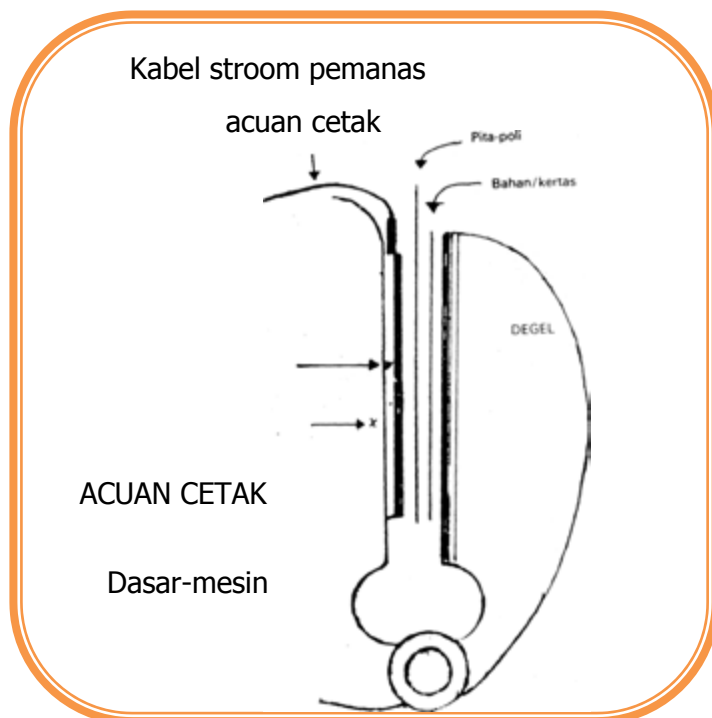
Sekitar tahun 1845, Firma Hopson Co London membuat mesin pertama yang digerakkan dengan kaki. Demikian pula Imperial Press van Koch Co disusul oleh Firma Janiot Bame dari Perancis (1850), semuanya masih digerakkan dengan kaki. Sekitar tahun 1860, Firma J.C. Sheridan dari Amerika membuat mesin yang digerakkan dengan kaki, akan tetapi dapat juga digerakkan dengan tenaga listrik. Pada tahun 1930, Firma Harris telah membuat mesin otomatis.

c. Cara Mencetak Foil

Acuan yang dipergunakan untuk cetak foil adalah secara sederhana yaitu sebagaimana biasa kita mencetak pada mesin cetak degel. Alat pemanas yang merupakan besi pelat yang tingginya sudah diatur dan apabila pelat bergambar ditempelkan diatasnya, maka tinggi dari zetsel itu sama tingginya dengan tinggi huruf.

Zetsel diatur sedemikian rupa di dalam ram, di atas degel/ platen dilapisi dengan strooboard sebagai bantalan penahan cetakan. Kertas yang akan dicetak sebagaimana biasa diletakkan di atas degel pada posisi yang telah ditentukan, di atas kertas cetak diletakkan pita foil secukupnya atau berupa gulungan yang diletakkan di dalam mesin dan pita foil itu akan berputar secara otomatis/ secara mekanik.

Acuan untuk cetak foil ini terbuat dari kuningan atau pelat seng klise yang tahan panas. Apabila gambar/ huruf-huruf itu dibuat dari seng pelat klise maka dalam pembuatan klisenya harus yang agak dalam dan tajam. Sebab apabila kurang teliti dalam pada bagian-bagian yang tidak perlu timbut dapat tercetak juga dan sukar untuk dihilangkan.

Mesin untuk cetak emas terdiri atas meja untuk menempatkan acuan membuat cetakan, penekan untuk menekan kulit buku pada acuan, dan alat pemanas untuk memanaskan acuan cetak. Untuk mendapatkan basil cetakan yang baik, sangat bergantung pada beratnya tekanan, lamanya tekanan, dan derajat panas yang tepat. Cetak emas memerlukan tekanan yang sangat berat sampai 200 kg per cm^2. Untuk pekerjaan seluas 500 cm^2, mesin harus mempunyai kekuatan 100.000 kg. Oleh karena itu, mesinnya juga dibuat dengan konstruksi yang berat.

Gambar 4: Penempatan pemanas acuan cetak

Sumber: Buku teori cetak tinggi 1

d. Peralatan Penting

1) Bantalan Cetak

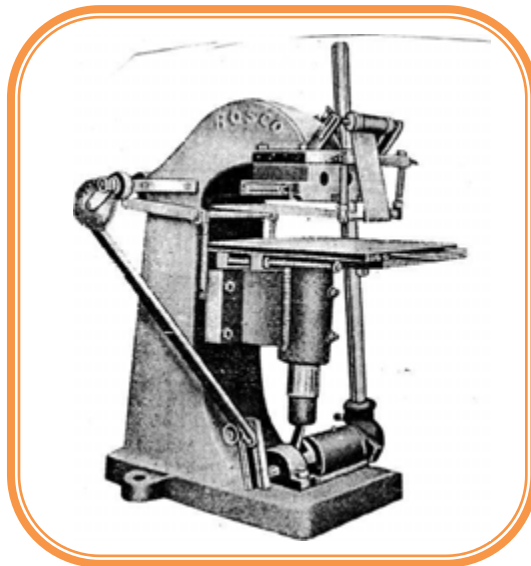
Mesin cetak emas dilengkapi dengan alat pemanas pada tempat acuannya. Alat pemanas tersebut digunakan untuk memanasi acuan cetak, agar dapat memindahkan lapisan emas ke atas kulit buku yang dicetak. Di bawah tempat

acuan terdapat meja (bantalan acuan) untuk menempatkan kulit buku yang akan dicetak.

2) Huruf Cetak

Huruf yang digunakan untuk mencetak, tidak sama dengan huruf cetak buku yang dibuat dari timah. Huruf cetak dibuat dari bahan tembaga yang mudah menjadi panas. Bila huruf atau gambar dibuat klise, maka klise tersebut harus dibuat dari tembaga.

3) Penekan

Untuk mendapatkan cetakan yang baik, perlu adanya tekanan yang berat. Mesin cetak emas yang dilengkapi dengan penekan yang berat mampu memberikan tekanan sesuai dengan kebutuhan.

Gambar 5: Mesin cetak foil emas

Sumber: Buku teori jilid dengan mesin

4) Pembuatan anleg untuk sisi patokan cetakan.

Bisa diterangkan pemasangan anleg dari lajur bord yang dikerjakan sebagai berikut:

a. Bagian-bagian dari papan pemasang perlu ditentukan lebih dulu, diurap/ dioles dengan lem dan klise-klise diletakkan pada tempat yang benar. Sebaiknya digunakan sebilah kayu penggaris (mistar).
b. Apabila klise-klise telah ditempatkan semuanya, lalu seluruhnya dijadikan sebuah cetakan dan diperiksa dengan teliti dan dibetulkan sepenuhya.
c. Dipotong beberapa lajur bord kayu setinggi tebal klise
d. Lajur itu diurap dengan lem
e. Jalur-jalur itu dipasang dibawah dan diatas klise-klise sehingga kelihatan menjadi satu, supaya klise-klise tidak turun.

Bila pemasangan anleg sudah tepat, dicetak coba berulang-ulang sampai pada ketepatan yang dikehendaki, apabila sudah disetujui oleh guru/ instruktur, maka dilakukan pencetakan massal.

e. Cara Menjalankan Mesin

Pekerjaan dimulai dengan menyusun huruf untuk membuat teks pada kulit buku. Bila teks telah disusun, ditempatkan pada dulang yang terletak pada mesin cetak emas, sehingga acuan (teks) menghadap ke bawah. Dulang tersebut dilengkapi alat pemanas, untuk memanaskan acuan. Di bawah dulang terletak meja untuk menempatkan kulit buku yang akan dicetak. Di atas meja terdapat penepat untuk mengatur letak barang yang akan dicetak. Apabila penyetelan acuan dan letak kulit buku sudah sempuma, maka pekerjaan dapat dimulai dengan memanaskan acuan dan memberi bantalan karton di atas meja.

Gambar 6: Mesin cetak foil emas

Sumber: Google

Dari samping terdapat rol foil emas yang merentang di antara acuan dan kulit buku yang akan dicetak. Setelah acuan cukup panas (sekitar 150°C), acuan ditekan ke bawah dan terjadilah cetakan di atas kulit buku. Dengan munculnya mesin cetak buku yang dilengkapi dengan perlengkapan untuk cetak emas *(Heidelberg GTP),* maka pekerjaan cetak emas menjadi mudah dan cepat.

f. Bahan yang Dikerjakan

Bahan yang sangat penting ialah perlengkapan huruf termasuk spasi, ornamen, dan lainnya. Semuanya itu, dibuat dengan bahan campuran tembaga dengan ketinggian huruf 7 mm. Apabila huruf digabungkan dengan gambar, maka gambar tersebut dibuat dari klise tembaga yang diberi kaki dari tembaga pula. Bahan timah tidak sesuai karena mudah meleleh atau lebur.

Sebagai bahan cetakan digunakan lembar selofan sebab dapat menghasilkan cetakan yang tajam. Makin tipis lapisan dasar tersebut makin tajam hasilnya.

Untuk mengerjakan cetak foil harus diperhatikan suhu, bahan yang akan dicetak, dan tekanan cetak. Apabila panasnya terlalu tinggi akan merusak linen, dan

kalau kurang panas lapisan emas tidak dapat melekat pada bahan yang akan dicetak. Maka, penggunaan termostat perlu untuk mengatur temperatumya. Untuk linen diperlukan temperatur antara 85°-140°C. Untuk kulit tiruan antara 55°-110°C. Untuk balacron antara 130°-150°C. Untuk PVC antara 100°-160°C. Tekanan cetak lebih dari 0,75 mm akan menghasilkan mutu cetakan yang baik.

Pada waktu akan membeli foil emas harus disesuaikan kebutuhan dengan pedoman seperti di bawah ini.

Lebar Cetakan	Panjang Foil				
	29 m	61 m	122m	183m	305m
10 mm	2.900 cetakan	6.100 cetakan	12.200 cetakan	18.300 cetakan	30.500 cetakan
20 mm	1.400 cetakan	3.050 cetakan	6.100 cetakan	9.150 cetakan	15.250 cetakan

g. Keselamatan Kerja Peserta Didik

1. Usahakan penyusunan huruf secara tepat jangan sampai goyang atau bergerak, agar tidak lepas.
2. Pengaturan temperatur harus disesuaikan dengan bahan yang akan dicetak.
3. Untuk menghemat foil emas usahakan agar lebar foil disesuaikan dengan kebutuhan.
4. Usahakan agar pengaturan letak kulit buku yang akan dicetak jangan sampai bergeser.
5. Usahakan agar sebelum mencetak dapat mengadakan percobaan terlebih dahulu.
6. Usahakan agar pemeliharaan dan perawatan mesin diperhatikan.

h. Cek Kemampuan

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas.

1. Bagaimanakah caranya apabila kulit buku dicetak emas dengan bubuk emas?
2. Apabila bahan linen akan dicetak dengan foil emas, berapa temperatur yang digunakan supaya hasil cetakannya bagus dan rata?
3. Mencetak linen dengan emas dapat dilakukan pada mesin cetak buku. Apakah semua jenis mesin cetak dapat dipakai? dan sebutkan mesin yang khusus untuk keperluan tersebut.
4. Bagaimana cara kerja mesin cetak emas?
5. Sebutkan bahan yang dapat dipakai sebagai ganti bubuk emas?

i. Anjuran

Hendaknya peserta didik dilatih berulangkali untuk menyiapkan dan mencetak kulit buku sampai menguasai pekerjaannya, berdasarkan petunjuk guru/ instruktur.

j. Evaluasi

1) Mengapa acuan cetak betina dibuat lebih rendah sedikit dari tinggi huruf?
2) Bagaimana cara pemasangan leger untuk emboss?
3) Bagaimana cara penepatan antara klise betina dengan patris? Coba terangkan!
4) Apa sebab cetak emboss ini kurang baik hasilnya bila dikerjakan pada mesin silinder?
5) Cetakan apa sajakan yang dikerjakan dengan teknik cetak emboss? Berilah contoh!
6) Selain cetak timbul yang dibuat dengan teknik emboss, adakah cetak timbul dengan teknik lain? Coba terangkan!
7) Bagaimanakah cara memasang anleg pada mesin cetak degel?
8) Apa nama-nama lain dari cetak emboss ini? Sebutkan!
9) Apakah cetak foil juga termasuk cetak emboss? Terangkan!
10) Dapatkah cetak emboss ini dikerjakan dengan teknik cetak lain selain cetak tinggi?

LEMBAR PENILAIAN TES PRAKTIK

Nama Peserta :
No. Induk :
Program Keahlian :
Nama Jenis Pekerjaan :

A. Attitude Skills

No (n)	**Aspek Sikap/ Ranah Non-instruksional/ (Attitude)**	**Skor Penilaian**							
		Believe (B) (Preferensi oleh peserta didik ybs)				**Evaluation (E)** (Oleh Guru / mentor)			
		1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
1	Kedisplinan								
2	Kejujuran								
3	Kerjasama								
4	Mengakses dan mengorgani-sasi informasi								
5	Tanggung jawab								
6	Memecahkan masalah								
7	Kemandirian								
8	Ketekunan								

B. *Kognitif Skills*

No (n)	Soal	Skor Penilaian							
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Mengganjal rata (*toestellen*) adalah suatu cara untuk memperoleh yang merata dan tajam; disamping itu untuk meratakan tekanan cetak pula. Seorang pencetak pada saat menger jakan emboss, dia langsung mencetak tanpa membuat toestel. Berikan pendapat anda, betul atau salahkah pencetakan ini?								
2	Jelaskan pengaruh kelebihan tekanan cetak bila mencetak emboss!								
3	Jelaskan fungsi cetak coba/ proef!								
4	Jelaskan beberapa pekerjaan proef yang anda ketahui!								
5	Sebutkan tanda yang dibubuhkan oleh korektor pada hasil cetak!								
6	Sebuah HDA No.1 mencetak emboss dengan klise nylon, sedangkan HDA No.2 mencetak emboss dengan klise dari kuningan. Jelaskan perbandingan dari kedua mesin tersebut dengan memberikan sedikit lebih tekanan cetak!								
7	Sebuah klise emboss telah direkatkan dengan duplofol pada kaki klise secara merata, tetapi setelah								

	mencetak 1000 exp ternyata klise tersebut tidak mencetak lagi dengan baik pada kaki klise tadi. Apa sebabnya?								
8	Apakah kertas HVS merupakan kertas yang mengandung bahan perekat yang baik atau tidak?								
9	Apakah yang dimaksud dengan mengetsa (etsen) klise emboss itu?								
10	Sebutkan jenis pekerjaan stans!								

C. Psikomotorik Skills

Lakukan Pengeponan hasil cetak emboss dengan criteria sebagai berikut:

1. Jenis kertas : Breif Card
2. Jenis cetakan : Kartu Undangan
3. Ukuran kertas : 20 x 26 cm
4. Bentuk pisau pon : Ornamen pinggir
5. Klise emboss : klise jantan dan klise betina

Aspek ketrampilan yang dinilai:

No	Soal	Skor Penilaian							
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Menutup acuan pon								
2	Membuat lembar bantalan untuk cetak pon								
3	Membuat toestel pon dan memasang karet pengaman								
4	Membuat anleg cetakan pada degel mesin cetak								
5	Membuat cetak coba pon								
6	Mengoreksi hasil cetakan								
7	Mencetak massal								

D. Produk cetak kartu undangan yang dipon sesuai dengan standar produk grafika.

Batasan waktu yang dibutuhkan: 2 x 4 x 45 menit

BAB IV

PENUTUP

Setelah menyelesaikan buku teks bahan ajar ini, maka anda berhak untuk mengikuti tes praktik untuk menguji kompetensi yang telah dipelajari. Dan apabila anda dinyatakan memenuhi syarat kelulusan dari hasil evaluasi dalam buku teks bahan ajar ini, maka anda berhak untuk melanjutkan ke topik/ buku teks bahan ajar berikutnya. Mintalah pada pengajar/ instruktur untuk melakukan uji kompetensi dengan sistem penilaiannya dilakukan langsung dari pihak dunia industri atau asosiasi profesi yang berkompeten apabila anda telah menyelesaikan suatu kompetensi tertentu. Atau apabila anda telah menyelesaikan seluruh evaluasi dari setiap buku teks bahan ajar, maka hasil yang berupa nilai dari instruktur atau berupa portofolio dapat dijadikan sebagai bahan verifikasi bagi pihak industri atau asosiasi profesi. Kemudian selanjutnya hasil tersebut dapat dijadikan sebagai penentu standard pemenuhan kompetensi tertentu dan bila memenuhi syarat anda berhak mendapatkan sertifikat kompetensi yang dikeluarkan oleh dunia industri atau asosiasi profesi.

DAFTAR PUSTAKA

Boye, Olaf. 2003. *Buku Pedoman Lingkungan Kerja Industri Grafika*. Jakarta.

Dokumen Standar Kompetensi Grafika. Jakarta

Http//: www.google.com

-------------------. 1959. *Langkah-langkah Dasar Pembikinan Klise Warna Tunggal*. Jakarta: Percetakan Negara

Santoso, Endro. 2012. *Membuat Pisau Pon/ Ril/ Embossing*. Semarang

Soetarmo, J. 1992. *Teori Menjilid Buku dengan Mesin*. Jakarta: Depdikbud

Syafi'i, Ahmad. 1983. *Teori Jilid Buku 3*. Jakarta: Pusgrafin

PT. Waskita Karya.*Industri Kerja, Keselamatan dan Kesehatan Kerja.*

--------------------. 1985. *Leksikon Grafika*. Jakarta: Pusgrafin

--------------------. 1979*. Teori Cetak Tinggi*. Jakarta: Pusat Grafika Indonesia

--------------------. 1984. *Menutup Acuan Cetak*. Jakarta: Pusgrafin